

Title	宇宙開発に関する世論調査
Author(s)	
Citation	(2015)
Issue Date	2015-02
URL	http://hdl.handle.net/2433/197949
Right	
Type	Research Paper
Textversion	publisher

宇宙開発に関する世論調査

京都大学文学部 社会学研究室

2014 年度 社会学実習 報告書

太郎丸 博 編

2015 年 2 月

宇宙開発に関する世論調査

目次

目次		i
1 章 調査の概要		1
調査の概要	太郎丸 博	2
2 章 有人宇宙開発と死亡事故		6
有人宇宙開発における死亡事故後の対応に関する世論について ——カイ二乗検定を用いた分析——	山本 知典	7
宇宙飛行士の死亡事故が起きた場合の日本の世論 ——宇宙開発に関する知識との関連の分析を加えて——	三吉 貴大	16
有人宇宙開発における死亡事故後の対応に関する世論とその要因の推察	脇元 瑞葉	25
「宇宙開発における死亡事故後の対応に関する世論」について	吹野 蛍	40
有人宇宙開発における死亡事故後の対応に関する世論	森川 裕加	60
有人宇宙開発における死亡事故後の対応に関する世論	駒井 友理子	68
宇宙開発事業における死亡事故後の対応への世論について	泉 浩壮	73
3 章 宇宙開発のイメージ		89
有人と無人の宇宙開発に関するイメージ ——他の科学技術と比較しながら——	山村 高代	90
有人宇宙開発、無人宇宙開発に対するイメージ ——他の科学技術と比較して——	折原 恵理	111
有人と無人の宇宙開発に関するイメージ	西岡 真実子	125
有人および無人の宇宙開発に関するイメージ ——他の科学技術と比較しながら——	中島 啓太	137

4 章 有人宇宙開発か、無人宇宙開発か？		149
有人と無人のどちらの宇宙開発に力を入れるべきかに関する世論	真鍋 公希	150
日本は有人と無人のどちらの宇宙開発に力を入れるべきかに関する世論の分析	梶原 諒一	161
日本政府は今後、有人と無人のどちらの宇宙開発に力を入れるべきかに関する世論	本田 沙織	173
今後の日本の宇宙政策に関する世論調査 ―日本政府は有人・無人宇宙開発のどちらに力を入れるべきか―	野村 実沙	181
 5 章 宇宙飛行士の職業威信		190
宇宙飛行士と宇宙開発技術者の職業威信	丹羽 綾之介	191
宇宙飛行士と宇宙開発技術者の職業威信	柘原 由紀	201
宇宙飛行士および宇宙開発技術者の職業威信に関する調査	伊豫田 雄太	210
宇宙飛行士および宇宙開発技術者の職業威信について	綱嶋 航平	217
宇宙飛行士と宇宙開発技術者の職業威信	福田 真郷	236
職業威信についての研究	中野 玄啓	244
 付録		250
調査票（宇宙開発に関する意識調査）		251
単純集計表		265

1 章

調査の概要

調査の概要

太郎丸 博

調査の発端と授業の推移

2014 年度の調査実習の課題は、京都大学宇宙総合学研究ユニット（以下、宇宙ユニット）の磯部洋明先生との出会いによって決定されたといつてよい。宇宙ユニットでは宇宙開発に関する世論を知りたいというニーズがあり、若干の予算措置も可能ということであったので、文学部の調査実習の授業の課題として、この調査を請け負うことになった。このように具体的なクライアントが存在し、はっきりとしたニーズが存在することは、学生にとっては研究の進むべき方向性が理解しやすく、入門的な実習としては良かったのではないかと思う。

宇宙開発は、日本人宇宙飛行士や無人探査機ハヤブサの活躍のように、マスメディアでも大きく取り上げられ、一般市民の関心も高い。しかし、その政策の決定に関して、一般市民の世論が十分に反映されているとはいいいがたい。宇宙開発に関する世論調査はほとんど行われておらず、行われていても特定の会社の顧客など、いちじるしくサンプルが偏ったものが多い。そこで宇宙ユニットでの議論や宇宙開発を巡る論点を磯部先生にレクチャーしていただき、それらの論点に関する世論調査を企画していくことにした。

授業では、まず磯部先生に学生に対して、宇宙開発の現状や背景、政策的に重要な論点などをレクチャーしていただいた。その後、宇宙開発に関する文献をいくつか読み、科学技術政策に関する世論について研究した論文も講読した（宇宙開発に関する世論を研究した論文は見つからなかった）。その後、調査すべき事柄をリストアップすると同時に、世論調査年鑑などを用いて、科学技術政策に関する世論調査の実例を探し、どのような質問がこれまでなされてきたのか、調べた。それらを参考にしながら、質問文案を作成、プリテストを経て、最終的な調査票を確定した。

サンプルは調査会社の登録モニターから抽出し、ウェブページ上で回答してもらった（サンプルの詳細は次の説を参照）。実査は 2014 年の 10 月 6 日～10 日にかけて行われた。次の節で述べられる割り当てよりも多くの登録モニターにメールで調査協力を依頼し、調査票の記載されたウェブページで回答を入力してもらった。回答者には謝礼を支払っている。調査は、割り当て数の回答が得られた時点で終了し、それ以上のデータは得られていない。

納品されたデータは授業でクリーニングしたのちに分析していった。分析のテーマは、以下の 4 点である。

- A) 有人宇宙開発における死亡事故後の対応に関する世論
- B) 有人および無人の宇宙開発に関するイメージ：他の科学技術と比較しながら
- C) 日本政府は今後、有人と無人のどちらの宇宙開発に力を入れるべきかに関する世論
- D) 宇宙飛行士と宇宙開発技術者の職業威信

A～C は宇宙ユニットのニーズに答えるために設定したテーマであるが、D は私の研究関心にもとづいている。それぞれの詳細については、以下の章で論じられるので、ここでは割愛する。学生はこれらの 4 つのテーマの中から一つ選んで、レポートで論じている。そのレポートが、この報告書の本論となっている。

調査の概要とサンプルの設計

調査会社の登録モニターの中から 20～69 歳の男女、700 人を無作為に抽出してインターネット調査を行った。もちろん日本の有権者全員の中から無作為抽出したデータを得るのが理想的であるが、予算的に不可能なのでインターネット調査を行うことにした。

インターネット調査には色々な批判があるが¹、割り当て法を用いることができるので、性別、年齢、学歴のような基本的な属性のサンプルの分布を母集団の分布に近似させることができる。これらの属性の分布の歪みは事後的にウェイトをかけることで補正可能だが、歪みのないサンプルのほうがずっと分析しやすく、間違いが起きにくい。

割り当ては、性別、年齢、学歴に関して、表 1 のように割り当てた。この性別と年齢の分布は、総務省統計局による 2014 年 9 月 1 日時点の性別と年齢の分布に近似するように割り当てた。「近似する」とは、ほぼ一致はしているが、四捨五入によって多少のズレが生じるという意味である。例えば 20～69 歳の全人口に占める 20～24 歳の男性の比率は、3.93%であるので、20～24 歳の男性サンプルに割り当てべき人数は $700 \times 0.0393 = 27.51$ 人であるが、実際には四捨五入して 28 人になる。さらに四捨五入のために合計のサンプル・サイズが 700 にならなかったのを、ちょうど 700 になるように、各カテゴリの比率に 700 ではなく 701.2 をかけて割り当て数を決めている。

表 1 サンプルの割り当て数

性別	年齢	学歴			計
		小中	高校	大学・短大以上	
男	20～24 歳	1	9	17	27
	25～29 歳	2	11	17	30
	30～34 歳	2	13	17	32
	35～39 歳	3	17	19	39
	40～44 歳	3	20	20	43
	45～49 歳	2	18	17	37
	50～54 歳	3	16	15	34
	55～59 歳	5	16	12	33

¹ インターネットの登録モニターに関しては、デタラメを回答しているとか、二重に登録しているとか、悪いうわさに事欠かない。しかし、こういった問題は郵送調査や面接調査でも生じる。虚偽の回答や調査員によるメイキング、別人による回答など、伝統的な調査法でも様々な問題が起きることを思い出すべきである。インターネット調査批判のかかなりの部分はニューメディアに対するマスコミのバッシングと大差ないように思える。本質的な問題は、登録モニターがサンプリング・フレームになるという点と、インターネット・ユーザしか登録モニターになりえないという点ぐらいだろう。

	60～64 歳	8	19	11	38
	65～69 歳	12	18	9	39
女	20～24 歳	1	8	17	26
	25～29 歳	1	9	18	28
	30～34 歳	1	11	19	31
	35～39 歳	2	15	20	37
	40～44 歳	2	20	20	42
	45～49 歳	1	19	16	36
	50～54 歳	2	18	14	34
	55～59 歳	5	19	9	33
	60～64 歳	9	23	8	40
	65～69 歳	14	22	5	41
計		79	321	300	700

学歴に関しては 2010 の国勢調査の分布に近似するよう割り当てた²。これは調査時点の 4 年前の学歴分布なので、若干の誤差があるが、この誤差を補正してもほとんど割り当て数に変化がなかったため、単純に 2010 年時点の学歴分布をもちいて計算した。これも計算がこれ以上煩雑になって、理解がますます困難になることを避けるためである。2 つの時点の異なるデータを使って割当数を決めることにはやや躊躇したが、学歴の割り当てをすることは調査結果の歪みを抑えるためにぜひとも必要だと判断して、このように処理した。というのも、学歴と科学政策に関する意見のあいだには強い関連が予測されたからである。

² 性別が i 年齢が j 学歴が k のサンプルの（サンプル全体に占める）比率を p_{ijk} とする。また、性別が i 年齢が j のサンプルの（サンプル全体に占める）比率を $p_{ij\cdot}$ 、性別が i 年齢が j のサンプルに占める学歴が k のサンプルの比率（条件付き比率）を $p_{k/ij}$ とする。条件付き確率の場合と同じように、

$$p_{ijk} = p_{ij\cdot} \times p_{k/ij}$$

という関係が必ず成り立つ。このサンプルの割当の比率を計算する際には、 $p_{ij\cdot}$ は 2014 年 9 月 1 日の総務省人口推計から計算し、 $p_{k/ij}$ は、2010 年の国勢調査から計算し、それらをかけあわせて割り当ての比率を決めた。

2 章

有人

宇宙開発と

死亡事故

有人宇宙開発における死亡事故後の対応に関する世論について

——カイ二乗検定を用いた分析——

山本 知典

本稿の意義は、有人宇宙開発における死亡事故後の対応に関する世論が賛否のどちらなのかを明らかにし、それをもとに今後の日本の宇宙開発における課題を明らかにするということである。この問題について、統計的手法を用いた分析を行った。具体的には、有人宇宙開発における死亡事故後の対応について全国約 1000 人を対象にアンケート調査を行った回答結果を、カイ二乗検定を用いて分析した。そして単に全体世論の中での賛否の分布について分析するのみならず、性別、年齢、学歴ごとの回答傾向の違いについても分析した。分析前の仮説としては、有人宇宙開発を取り巻く日本国内外の情勢を考慮して、「有人宇宙開発において死亡事故が発生した場合、国民は事故後の継続に反対する」ということを想定した。

しかし分析の結果では、「死亡事故後も有人宇宙開発を続けるべき」という意見と「止めるべき」という意見は同じ比率であり、「どちらともいえない」とする意見が最も多いということが明らかになった。また、性別、年齢、学歴ごとに世論を比較したところ、「男性はどちらかといえば死亡事故後の継続に賛成であり、女性はこちらかといえば反対である」ということ、「年齢による意見の傾向の違いはみられない」ということ、「大学、大学院が継続に最も賛成である」ということも明らかになった。

キーワード：有人宇宙開発、世論、死亡事故、統計、カイ二乗検定

はじめに

本稿の背景として、日本が国際的な有人宇宙開発競争の中で大きく出遅れていること

が挙げられる。有人宇宙開発は東西冷戦期における米ソの軍事技術競争を発端として大きく発展した。1961年にはソ連のガガーリン大佐が世界初の有人宇宙探査に成功した。1969年には、アメリカのアポロ 11 号が人類初の月面着陸に成功した。2011年には国際宇宙ステーション(ISS)が完成した。2013年には韓国が国内初のロケット打ち上げを成功させた。ISS 終了(2024)後には、アメリカは火星、小惑星に宇宙飛行士を送り込む計画を、中国は独自の宇宙ステーションを開発する計画を立てている。

これに対して、日本政府における ISS 終了後の有人宇宙開発計画は白紙である。また、日本は固有の有人宇宙探査船を所有しておらず、独自に宇宙にアクセスする手段すら有していない。しかし、日本が国際的な有人宇宙開発競争に容易に着手できるとは考え難い。何故なら、有人宇宙開発には「死亡事故の可能性」という大きなリスクが少なからず存在しているからだ。つまり、日本が今後有人宇宙開発を推進するにあたっては、有人宇宙開発における死亡事故後の対応に関する世論の賛否を調べなければならない。そして、その結果を踏まえて、日本が今後どのような宇宙政策を行うべきかを明らかにしなければならない。これが本レポートにおける問題である。2003 年の有人宇宙船コロンビア号の死亡事故をはじめ、有人宇宙開発はたびたび事故を起こしてきた。2012 年にはジャーナリストの立花隆が有人宇宙開発無用論を文藝春秋に発表した⁽¹⁾。2010 年には無人探査機はやぶさが小惑星イトカワ探索に成功した。

こうした事情から、国民の世論として「有人宇宙開発に死亡事故の危険性を感じ、死亡事故後の開発継続に反対する。」ということが仮説として想定される。この仮説についての分析結果を以下に記す。

分析とデータ

全国の約 1000 人の協力者を対象に、宇宙開発に対する意識調査を調べるアンケートを実施した。その中で、有人宇宙開発における死亡事故後の対応に関する世論について

の手掛かりとなる、Q10 と Q12 の回答結果についてカイ二乗分析を行った。

具体的には、Q10「ロケットの打ち上げや宇宙ステーションでの滞在中に死亡事故が起きた場合、あなたはこの開発を続けるべきだと思いますか。」という問いに対して、1「続けるべき」から 5「止めるべき」までの 5 件法で回答してもらうようにした。この結果についてまとめたのが以下の表 1 である。(1~2 は「続けるべき」に、3 は「どちらともいえない」に、4~5 は「止めるべき」にまとめた。)

表 1 死亡事故発生後の開発継続についての意見

	度数	パーセント
続けるべき	217	31.00%
どちらともいえない	296	42.30%
止めるべき	187	26.70%
合計	700	100.00%

これを見ると、「どちらともいえない」と答えた人の比率が最も高い。また、「続けるべき」と「止めるべき」を比べると「続けるべき」と答えた人が若干多い。どちらの回答が多いかについてカイ二乗検定すると、有意な差はみられず、二つの回答は同比率であることがわかる。(有意確率 p が 0.05 未満の時、差が有意であるということになる。以下同じ。)

($X^2=2.23$, $df=1$, $p=0.14$)

また、同じ問いに対して性別、年齢、学歴ごとに回答結果を分析した。まず、性別につ

いてまとめたのが以下の表 2 である。

表 2 「性別」と「死亡事故発生後の開発継続についての意見」のクロス表

		死亡事故発生後に宇宙開発を続けるべきか					合計
		続けるべき	どちらか と い え ば 続 け る べ き	どちらと も い え な い	どちらか と い え ば や め る べ き	止めるべき	
男	度数	82	59	145	38	28	352
	パーセント	23.30%	16.80%	41.20%	10.80%	8.00%	100.00%
女	度数	19	57	151	77	44	348
	パーセント	5.50%	16.40%	43.40%	22.10%	12.60%	100.00%
合計	度数	101	116	296	115	72	700
	パーセント	14.40%	16.60%	42.30%	16.40%	10.30%	100.00%

これらを見ると、男性のほうが「続けるべき」と答えた人の比率が高く、「やめるべき」と答えた人の比率は女性のほうが高い。性別による回答傾向の違いについてカイ二乗検定すると、有意な差がみられた。

($X^2=56.2$, $df=4$, $p=.000$)

続いて年齢についてまとめたのが以下の表 3 である。

表3 「年齢」と「死亡事故発生後の開発継続についての意見」のクロス表

		死亡事故発生後に宇宙開発を続けるべきか					合計
		続けるべき	どちらか といえ ば 続ける べき	どちら とも いえ ない	どちら か とい え ば や め る べ き	止めるべき	
20代	度数	14	18	42	26	11	111
	パーセント	12.60%	16.20%	37.80%	23.40%	9.90%	100.00%
30代	度数	17	24	59	28	11	139
	パーセント	12.20%	17.30%	42.40%	20.10%	7.90%	100.00%
40代	度数	24	30	68	19	17	158
	パーセント	15.20%	19.00%	43.00%	12.00%	10.80%	100.00%
50代	度数	21	19	61	22	11	134
	パーセント	15.70%	14.20%	45.50%	16.40%	8.20%	100.00%
60代	度数	25	25	66	20	22	158
	パーセント	15.80%	15.80%	41.80%	12.70%	13.90%	100.00%
合計	度数	101	116	296	115	72	700
	パーセント	14.40%	16.60%	42.30%	16.40%	10.30%	100.00%

これを見ると、年齢による回答傾向の違いは特には見られない。「どちらともいえない」が最も多いのが、どの年齢でも共通である。年齢による回答傾向の違いについてカイ二乗検定すると、有意な差はみられなかった。

($X^2=14.3$, $df=16$, $p=.580$)

最後に学歴についてまとめたのが以下の表4である。((1~2は「続けるべき」に、4は「どちらともいえない」に、3~5は「止めるべき」にまとめた。)

表 4 「学歴」と「死亡事故発生後の開発継続についての意見」 のクロス表

		死亡事故発生後に宇宙開発を続けるべきか			合計
		続けるべき	どちらともいえな い	止めるべき	
中学	度数	27	31	21	79
	パーセント	34.20%	39.20%	26.60%	100.00%
高校	度数	81	142	98	321
	パーセント	25.20%	44.20%	30.50%	100.00%
短大・高専・専門学校	度数	28	42	31	101
	パーセント	27.70%	41.60%	30.70%	100.00%
大学・大学院	度数	81	81	37	199
	パーセント	40.70%	40.70%	18.60%	100.00%
合計	度数	217	296	187	700
	パーセント	31.00%	42.30%	26.70%	100.00%

これを見ると、大学・大学院で「続けるべき」とする意見の比率が最も高く、高校と短大・高専・専門学校で「続けるべき」とする人の比率が最も低い。学歴による回答傾向の違いについてカイ二乗検定すると、有意な差がみられた。 $(X^2=17.9, df=6, p=.006)$

また、Q12「宇宙飛行士の死亡事故が起きた場合、有人宇宙開発を再開するまでにどれぐらいの期間が必要だと思いますか。あなたの考えに最も近いものを一つ選んでください。」という問いに対して、1「事故が起きても中断することなく有人宇宙開発を続けるべきだ」、2「事故原因が明らかになり次第、すぐに再開する」、3「宇宙飛行は危険なので、有人宇宙開発は中止すべきである」の3件法で回答してもらうことにした。この結果についてまとめたのが以下の表5である。

表 5 死亡事故発生後の開発再開時期についての意見

	度数	パーセント
事故が起きても中断することなく有人宇宙開発を続けるべき	82	11.7
事故原因が明らかになり次第、すぐに再開する	523	74.7
宇宙飛行は危険なので、有人宇宙開発は中止すべきである	95	13.6
合計	700	100

これを見ると、「事故原因が明らかになり次第、すぐに再開する」と答えた人の比率が最も高い。「事故が起きても中断することなく有人宇宙開発を続けるべきだ」と「宇宙飛行は危険なので、有人宇宙開発は中止すべきである」は後者のほうが若干多いが、カイ二乗検定すると有意な差はみられなかった。即ち、二つの回答は同比率であるということがわかる。

($X^2=0.960$, $df=1$, $p=0.33$)

分析結果

二つの質問のアンケート回答について、上述の通りカイ二乗検定を行った。Q10 の分析結果としては、死亡事故後の開発継続に対する賛成意見と反対意見は同じ比率であり、どちらにも属さない意見が最も多かった。賛成意見と反対意見の間には有意差はみられなかった。同質問に対し、性別に関しては、男性はどちらかといえば賛成、女性はどちらかといえば反対であり、有意差がみられた。年齢に関しては、各年代による回答傾向の違いに有意差はみられず、どの年代でも「どちらともいえない」が最も多かった。学歴に関しては、大学、大学院で賛成が最多、高校、短大で最少であり、有意差がみられなかった。

また、Q12 の分析結果としては、「事故が起きても中断することなく有人宇宙開発を続けるべきだ」と「宇宙飛行は危険なので、有人宇宙開発は中止すべきである」は同比率であり、「事故原因が明らかになり次第、すぐに再開する」という回答が最も多かつ

た。賛成意見と反対意見の間には有意差はみられなかった。

考察と結論

こうした意見から、有人宇宙開発における死亡事故後の対応について、事故後の開発継続への反対意見が特別多いというわけではなく、寧ろ賛成意見と同比率であるということがわかる。仮説は否定され、立花隆が主張するような有人宇宙開発無用論が誤りであるということが判明した。Q10の分析結果から、専門性の高い有人宇宙開発に関して、そもそも国民が十分な知識を持っていないということが推察される。有人宇宙開発について知る機会を学校教育の場に設けたり、マスコミで宣伝したりすることを通して、こうした層を賛成派に引き入れることが今後重要になってくるだろう。Q12の分析結果から、国民の大半が「事故後に原因を究明、解決しさえすれば継続に賛成」との意見を有しており、有人宇宙開発の技術を発展させ続けること、国民に開発の進展について広く知らしめることが必要だとわかる。

また、男性が継続に賛成、女性が反対という結果の一つの要因として、理系の専門知識へのアクセスの機会が男性のほうが女性より多い（大学の理系学部では男性のほうが女性より多いなど）ということが考えられる。女性を賛成層に引き入れるために、女性の理系分野進出を後押しするような学校教育、職業制度等の改革が求められている。賛成意見が最も少ない高校、短大層を賛成層に組み込むことも今後の課題であり、前述の宇宙教育の機会の充実が求められてくるであろう。

以上を総括して、有人宇宙開発における死亡事故後の対応に関する世論は賛否のどちらにも属さないということが明らかになった。そして、他国に遅れを取らぬよう積極的に有人宇宙開発に乗り出しつつも、国民が宇宙開発についての情報を得る機会を増やし、大多数の中立層に賛成意見を持たせることが今後の日本の有人宇宙開発における課題である。

注

- (1) 「日本人は有人宇宙開発に伴う人の死のリスクに耐えられない上に、有人宇宙開発はコストがかかりすぎる。コストが少なく事故の危険性も少ない無人宇宙開発に重点を置くべきだ。」という主張。

参考文献

辻野 照久「2013 年の世界の宇宙開発動向」(『科学技術動向』文部科学省科学技術政策研究所科学技術動向研究センター), 2014 年 1,2 月号 (142 号)

立花隆「有人宇宙開発無用論」(『文藝春秋』株式会社文藝春秋), 第 90 巻 第 15 号

盛山和夫『社会調査法入門』有斐閣, 2004

轟亮, 杉野勇『入門・社会調査法 : 2 ステップで基礎から学ぶ』法律文化社, 2010

宇宙飛行士の死亡事故が起きた場合の日本の世論 ——宇宙開発に関する知識との関連の分析を加えて——

三吉 貴大

背景

日本が独自の有人宇宙開発を行うべきか否かで議論が分かれている。これまでの日本の有人宇宙開発は、国際宇宙ステーション（ISS）に代表されるように、他国との協力のもとに行われてきた。しかし、ISS 運用終了後¹、日本が有人宇宙開発についてどのような政策を採るかは決まっていない。近年、アメリカや中国などは独自に有人宇宙飛行を行うことを打ち出しており、日本も有人宇宙開発に着手すべきだという声が上がっている。それに対し、日本はお金がかかり科学的成果も乏しい有人宇宙開発ではなく、「はやぶさ」のように日本の技術を活かせる無人宇宙開発に力を注ぐべきだという意見もある。

日本独自の有人宇宙開発に対する反論としてもっとも有力なのが、立花隆の「有人宇宙開発無用論」である（立花 2012）。立花は反対する理由の一つに、「日本人は、有人宇宙に伴う人の死のリスクに耐えられないだろう」ということを挙げている。チャレンジャー号事故やコロンビア号事故を乗り越えたアメリカとは違って、日本で同様の事故が起きた場合、有人宇宙開発関係者らへの強烈なバッシングが起こり、有人宇宙開発を再開するのは不可能となるだろうというのである。

しかし、日本人宇宙飛行士が事故にあった前例はなく²、立花の議論の真偽は定かではない。したがって、本稿では立花の「日本人は宇宙飛行士の死亡事故に耐えられない」

¹ 国際宇宙ステーションの運用は 2020 年まで決定しており、2015 年 1 月現在、2024 年までの延長が検討されている。

² 日本人ではないが、日系アメリカ人のエリソン・オニヅカがチャレンジャー号事故で殉死している。

という主張をアンケート調査によって検証する。

また、本稿ではさらに、宇宙開発に関する知識の有無が、有人宇宙開発で事故が起きた場合の反応に与える影響についても分析する。なぜなら、有人宇宙開発はどれほど安全性を高める努力をしても絶対安全とはいいきれないものであり、他の科学技術研究とは異なるこの有人宇宙開発特有のリスクを知っているかどうかは、事故後の有人宇宙開発再開の意見形成に大きく影響するだろうと考えられるからである。

データと指標

データ

分析には 2014 年に京都大学文学部の社会学実習の講義で行った「宇宙開発に関する意識調査」のデータを用いる。この調査はインターネットを通じて行われ、700 ケースの回答を得た。標本は、性別・学歴・年代（20～69 歳）が日本の全人口における割合とおおむね一致するように調整されている。ただし、抽出は母集団からではなく、調査会社の登録モニターから行われているため、代表性はそれほど高くない点に留意する必要がある。

指標

「有人宇宙開発における死亡事故への反応」を調べるため、以下の 3 つの質問を行った。

Q1. ロケットの打ち上げや宇宙ステーションでの滞在中に、宇宙飛行士に以下のような事故が起きた場合、あなたはこの開発を続けるべきだと思いますか。

1. 死亡事故

2. 重症のけが

Q2. 宇宙飛行士の命が失われる可能性があることについて、どのように考えますか。

Q3. 宇宙飛行士の死亡事故が起きた場合、有人宇宙開発を再開するまでにどれぐらいの期間が必要だと思いますか。あなたの考えに最も近いものを一つ選んでください。

1. 事故が起きても中断することなく有人宇宙開発を続けるべきだ
2. 事故原因が明らかになり次第、すぐに再開する
3. 宇宙飛行は危険なので、有人宇宙開発は中止すべきである

Q1 は、「死亡事故」「重傷のけが」それぞれについて「続けるべき」から「止めるべき」までの 5 件法で、Q2 も「仕方がない」から「絶対にあってはならない」までの 5 件法でたずねた。ただし、分析の際には Q1 は「続けるべき」「どちらともいえない」「やめるべき」、Q2 は「仕方がない」「どちらともいえない」「あってはならない」の 3 カテゴリーに分類しなおした。

また、「宇宙開発についての詳しさ」を調べるため、宇宙飛行や人工衛星などについて知識を問う設問を 5 つ設けた。そのうち一つは、選択肢の 5 人の宇宙飛行士から知っている人をすべて選択するというものであり、残りの四つは 4 または 5 個の選択肢の中から正しいと思うものを一つ選ぶ形式のものである（ただし、「わからない」という選択肢も別に設けた）。これらの問いの正当数に応じて、「あまり知らない」「普通程度知っている」「よく知っている」の 3 カテゴリーに分類した。「あまり知らない」は正解が無いか 1 問のみ正解、「普通程度知っている」は 2 または 3 問正解、「よく知っている」は 4 または全問正解である。ただし、知っているものをすべて選択する形式の問いに関しては、4 人以上知っていれば正解とみなした。

結果

事故後の有人宇宙開発継続への反応（Q1）

表 1 は，宇宙飛行士の死亡事故後に開発を続けるべきだと思うかを，宇宙開発についての詳しさ別に集計したものである．合計では「続けるべき」の方が「やめるべき」よりもやや多いが，有意差はなかった ($X^2 = 2.23, df = 1, p = .14$)．最も多いのは「どちらともいえない」である．しかし，宇宙開発に関する知識別にみると，「よく知っている」では「続けるべき」が他の選択肢よりも多い．また，「あまり知らない」では「やめるべき」の方が「続けるべき」よりもずっと多く，逆の結果になっている．

表 1 死亡事故後の有人宇宙開発継続への反応

		死亡事故後の反応			合計
		続けるべき	どちらとも いえない	やめるべき	
宇宙開発に 関する知識	あまり 知らない	39 (19.4%)	92 (45.8%)	70 (34.8%)	201 (100%)
	普通程度 知っている	111 (32.1%)	148 (42.8%)	87 (25.1%)	346 (100%)
	よく 知っている	67 (43.8%)	56 (36.6%)	30 (19.6%)	153 (100%)
	合計	217 (31.0%)	296 (42.3%)	187 (26.7%)	700 (100%)

$$X^2 = 26.9, df = 4, p = .000$$

表 2 は，重症のけがを伴う事故が起きた場合について集計したものである．死亡事故の場合と比べ，全体に「続けるべき」の比率が大きく，「やめるべき」の比率は小さい．死亡事故と違って，合計における違いには有意な差があった ($X^2 = 16.8, df = 1, p = .00$)．他の傾向は死亡事故の場合と同じで，宇宙開発について詳しい人ほど「続けるべき」とする人が多く，詳しくない人ほど「どちらともいえない」「やめるべき」が多い．独立性の検定の結果は，死亡事故・重症のけがの両方とも有意であった．

表 2 重症事故後の有人宇宙開発継続への反応

		重症事故後の反応			合計
		続けるべき	どちらとも いえない	やめるべき	
宇宙開発に 関する知識	あまり 知らない	47 (23.4%)	95 (47.3%)	59 (29.4%)	201 (100%)
	普通程度 知っている	126 (36.4%)	142 (41.0%)	78 (22.5%)	346 (100%)
	よく 知っている	73 (47.7%)	54 (35.3%)	26 (17.0%)	153 (100%)
合計		246 (35.1%)	291 (41.6%)	163 (23.3%)	700 (100%)

$$X^2 = 23.8, df = 4, p = .000$$

宇宙飛行士の命が事故で失われる可能性に対する態度 (Q2)

表 3 は Q2 の回答と宇宙開発に関する知識のクロス表である。合計を見ると、宇宙飛行士の命が事故で失われる可能性について「あってはならない」と答えた人は 42%で、「仕方ない」と答えた人の 30%よりも多い。この差は有意である ($X^2 = 13.9, df = 1, p = .00$)。しかし、宇宙開発について「よく知っている」人の場合は、ごくわずかながら「あってはならない」よりも「仕方ない」と答えた人の方が多く、逆転している。宇宙開発に関する知識による回答傾向の違いを検定すると、有意に異なることがわかった。

表 3 宇宙飛行士の命が事故で失われる可能性に対する態度

		宇宙飛行士の命が失われる可能性			合計
		仕方ない	どちらとも いえない	あっては ならない	
宇宙開発に 関する知識	あまり 知らない	41 (20.4%)	65 (32.3%)	95 (47.3%)	201 (100%)
	普通程度 知っている	112 (32.4%)	91 (26.3%)	143 (41.3%)	346 (100%)

よく 知っている	58 (37.9%)	38 (24.8%)	57 (37.3%)	153 (100%)
合計	211 (30.1%)	194 (27.7%)	295 (42.1%)	700 (100%)

$$X^2 = 14.4, df = 4, p = .006$$

宇宙飛行士の死亡事故後から有人宇宙開発再開までの期間（Q3）

Q3 の回答を宇宙開発に関する知識別に集計したのが表 4 である。宇宙飛行士の死亡事故後、有人宇宙開発再開までの期間について「事故原因が明らかになり次第、すぐに再開する」と答えた人が最も多く、宇宙開発の詳しさに関わらず 7 割以上の人がこの選択肢を選んでいる。「中断することなく続けるべきだ」と「有人宇宙開発は中止すべきである」に関しては、わずかに「中止すべき」が多いが、有意差はない ($X^2 = 0.95, df = 1, p = .33$)。また、全体に宇宙開発についてよく知っている人ほど「中止すべき」の割合が低く、「原因解明後再開する」の割合が高いように思われるが、カイ二乗検定の結果は有意ではなく、宇宙開発に関する知識による違いは見られない。

表 4 宇宙飛行士の死亡事故後から有人宇宙開発再開までの期間

		事故後再開までの期間			合計
		中断しない	原因解明後 再開する	中止すべき	
宇宙開発に 関する知識	あまり 知らない	25 (12.4%)	143 (71.1%)	33 (16.4%)	201 (100%)
	普通程度 知っている	36 (10.4%)	262 (75.7%)	48 (13.9%)	346 (100%)
	よく 知っている	21 (13.7%)	118 (77.1%)	14 (9.2%)	153 (100%)
	合計	82 (11.7%)	523 (74.7%)	95 (13.6%)	700 (100%)

$$X^2 = 5.06, df = 4, p = .281$$

考察

本稿は、立花の「日本人は、有人宇宙に伴う人の死のリスクに耐えられないだろう」という主張の真偽を検証するため、アンケート調査を行い、その結果の分析を進めてきた。特に、宇宙開発に関する知識の有無が有人宇宙開発において事故が起きた場合の反応にどのように影響するかに着目している。新たに得られた知見は以下の三点に要約できる。

第一に、宇宙飛行士の死亡事故が起きた場合、有人宇宙開発を継続すべきかどうかは意見が分かれている。「どちらともいえない」と答える人が最も多く、「続けるべき」と「やめるべき」に有意差は無かった（表 1）。ただし、死亡事故ではなく重症のけがにとどまるような事故であれば、続けるべきだと考える人の方が多い（表 2）。また、死亡事故から有人宇宙開発再開までの期間について、「中断することなく続けるべき」「有人宇宙開発は中止すべき」と答えた人は 1 割程度にとどまり、「事故原因が明らかになり次第、すぐに再開する」と答えた人が最も多かったことから（表 4）、事故原因の解明後という条件付きではあれば、再開してもよいと考えている人が多いと推測できる。しかし、この点については対応する質問の他の選択肢が極端で選びにくかったという可能性が考えられるので、慎重に検討する必要があるだろう。

第二に、宇宙飛行士の命が失われる可能性について、「あってはならない」と考える人の方が「仕方がない」と考える人より多い（表 3）。この結果は、有人宇宙開発において避けては通れない死のリスクを理解していない人が多いことを表しており、立花の主張が間接的ながらも支持されたといえるだろう。

第三に、宇宙開発に関する知識のある人ほど、宇宙飛行士の死亡事故後の有人宇宙開発再開に対して寛容な傾向がある。死亡事故後の再開、重症事故後の再開、宇宙飛行士の命が失われる可能性、の 3 つの質問において回答傾向の有意な差が確認された。つまり、この結果は、宇宙開発に関する知識が広く浸透すれば、日本人が「有人宇宙に伴う

人の死のリスク」に耐えることができるになるという可能性を示唆している。

以上の知見からは、立花の議論が正しいとも間違っているとも言い切ることはできない。なぜなら、これらの事実は、実際に死亡事故が起きたとき、有人宇宙開発を「続ける」「中断する」のどちらにも傾きうることを示しているからである。しかし、有人宇宙開発に伴う死亡事故に対する世論の先行研究はなく、立花の主張が必ずしも正しいとはいえないという結果が得られたことは、これからの日本の宇宙政策を決定するうえで一考する価値があるだろう。

また、立花の主張の真偽をより詳しく検証するには、次の課題が残されている。まず、アメリカとの違いを比較することである。立花は「有人宇宙開発無用論」において、いくつもの死亡事故を乗り越えたアメリカとの比較で、日本人は宇宙飛行士の死のリスクに耐えられないだろうといった。それゆえ、立花の主張を反駁するには、アメリカ人と同程度またはそれ以上に、日本人が有人宇宙開発における死のリスクに耐えられることを示さねばならない。さらに、他の科学技術研究において実際に死亡事故が起きた際に、どのような世論が日本で起こったかも調べる必要があるだろう。これにより仮定の話の間うアンケート調査では得られない現実の世論の動きを知ることができる。これは、もし日本で宇宙飛行士の死亡事故が起こった場合の世論を予測するのに役立つだろう。今後の研究が期待される。

参考文献

立花隆，2012，「有人宇宙開発無用論」『文藝春秋』90(15): 77-79.

付録 1 宇宙開発に関する問題の答えと正答率

	答え	正答率
Q4	(4人以上知っていれば正答とみなす)	64.3%
Q5	2	72.4%
Q6	2	17.7%
Q7	4	49.3%
Q8	1	30.7%

有人宇宙開発における死亡事故後の対応に関する世論と

その要因の推察

協元 瑞葉

問題設定

2016 年、国際宇宙ステーション（以下 ISS）が終了する。ISS とは、アメリカ合衆国、ロシア、日本、カナダ及び欧州宇宙機関が協力して運用しているものであり、宇宙飛行士を用いた宇宙探査の拠点ともいえる。アメリカにより ISS の運営は 2024 年までの延長が発表されているが、有人宇宙飛行は無人宇宙飛行に比べて金銭的負担がかかり、宇宙飛行士の生命に対するリスクをも伴うため、日本が ISS の参加を継続するか否かには議論の余地がある。そこで有人宇宙飛行の世論について、生命危機の観点から調査したのが本稿である。

分析方法

- ・インターネット調査会社に委託し、700 人の属性に偏りのないサンプルからデータを得た。
- ・「ロケットの打ち上げや宇宙ステーションでの滞在中に、宇宙飛行士に以下のような事故が起きた場合、あなたはこの開発を続けるべきだと思いますか。」という問いがあり、「死亡事故」と「重傷のけが」に関して、「続けるべき」から「止めるべき」までの 5 件法で、尋ねた。これらに 1~5 までの値を割り振り、数値が大きくなるほど、「止めるべき」と考えるようにした。
- ・上の質問から、宇宙飛行士が死亡事故に遭遇した場合にでも、世論は有人宇宙開発を続けてもよいと思っているかどうか分かる。今回はここから、「性別」「年齢」「学歴」によってどのように回答結果が変わってくるかを分析した。

仮説

- I. 全体的には日本人の倫理意識からして、死亡事故後の有人宇宙飛行を止めるべきとする考えが強いのではないか。
- II. 性別べつでは、一般論としてロマンや夢を求めがちな男性の方が「続けるべき」と考える度合いが強いのではないか。
- III. 年齢べつでは、アポロ 11 号の月面到着などをリアルタイムに見聞きしていた、50 代で「続けるべき」と考える度合いが強いのではないか。
- IV. 学歴べつでは、科学技術に対する好奇心を有した人々が比較的多数存在し、また、世帯レベルで経済的に余裕のある、大学・大学院で「続けるべき」と考える度合いが強いのではないか。

分析結果

全体結果

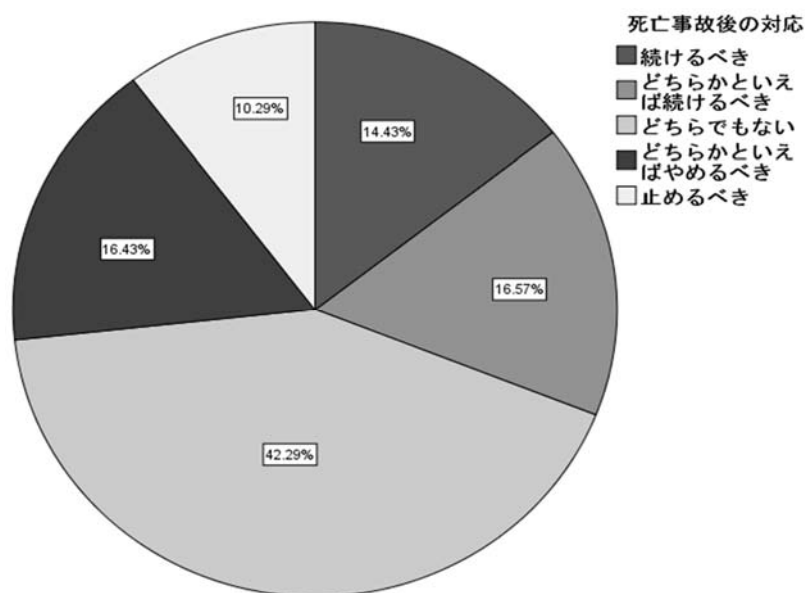


図1 死亡事故後の宇宙開発再開への世論（円グラフ）

$F = 67.3, df = 699, p = .000$

全体としては、「どちらでもない」、「続けるべき」「どちらかといえば続けるべき」、「止めるべき」「どちらかといえば止めるべき」の順に度合いが大きく、検定の結果も有意である。

性別べつ

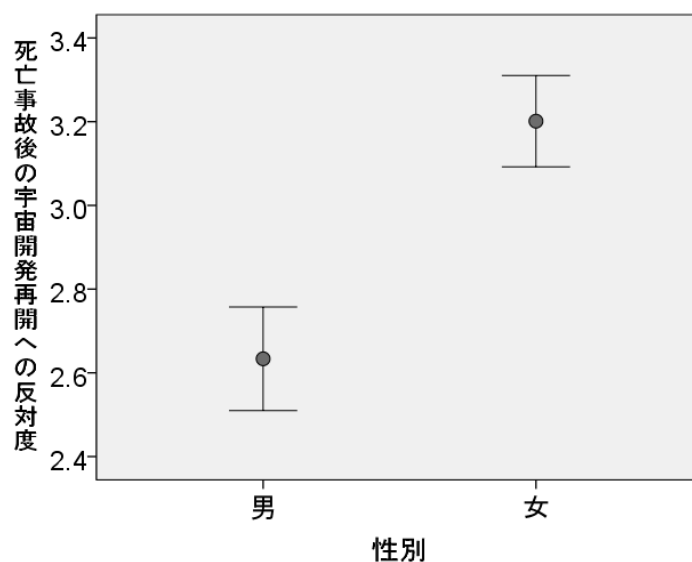


図2 性別べつ事故後再開への平均反対度（エラーバーは95%信頼区間）

$F = 45.7, df = (1, 698), p = .000$

図2を見ると、女性のほうが平均値が高く、「止めるべき」という考えがやや強いことがわかる。平均値の差は0.1%水準で有意である。「どちらともいえない」が3なので、男女とも「どちらともいえない」の近くに平均値があるが、女性はやや「止めるべき」

に近く、男性はやや「続けるべき」に近い。

年齢べつ

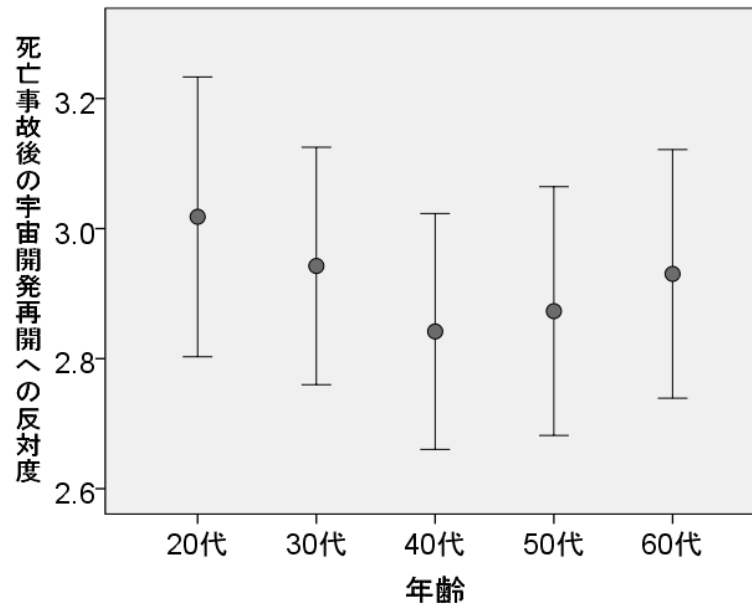


図3 年齢べつの事故後再開への平均反対度

$F = .456, df = (4, 695), p = .768$

図3を見ると、あまり明確な平均値の差がないことがわかる。平均値の差の検定の結果も有意ではない。

学歴べつ

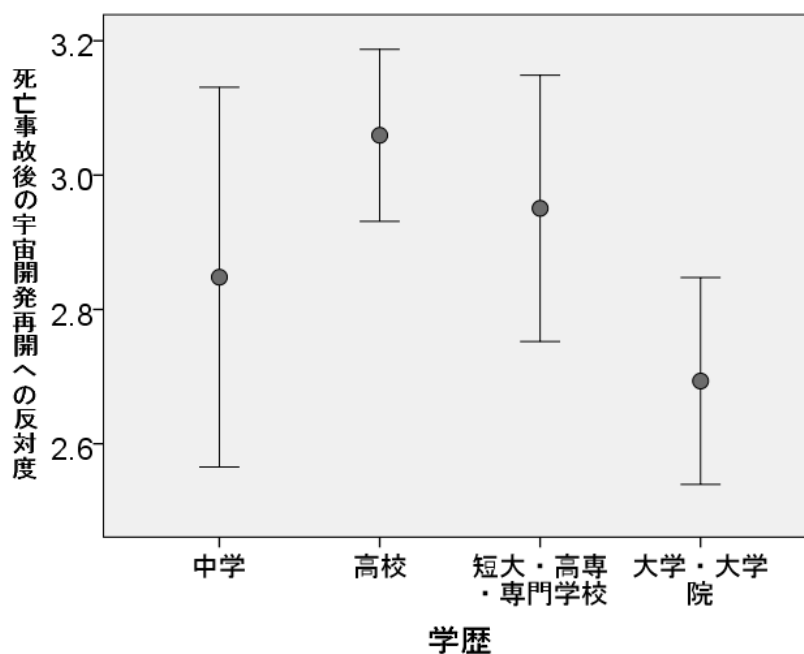


図4 学歴べつの事故後再開への平均反対度

$F = 4.36, df = (3, 696), p = .005$

次に学歴と死亡事故後の対応に関する意見との関係を見たのが図4ある。これを見ると、高校と短大などで平均値が高く、「止めるべき」とする人の比率が最も低い。大学・大学院で「続けるべき」とする考えが最も強く、その次に「続けるべき」が多いのが中学であり、独立性の検定の結果は、1%水準で有意である。

まとめ

単純な比較でいえば、「男性」および、学歴が「大学・大学院」に属する人が、比較的死亡事故後の有人宇宙開発を「続けるべき」とする考えが強く、「女性」および、学

歴が「高校」や「短大・高専・専門学校」に属する人が、「止めるべき」と考える傾向の強いことがわかった。おおよそ、仮説と一致している。

要因の推察

ここでは、仮説Ⅱ『性別べつでは、一般論としてロマンや夢を求めがちな男性の方が「続けるべき」と考える度合いが強いのではないか。』及び、仮説Ⅳ『学歴べつでは、科学技術に対する好奇心を有した人々が比較的多数存在し、また、世帯レベルで経済的に余裕のある、大学・大学院で「続けるべき」と考える度合いが強いのではないか。』について、それぞれ正しいかどうかを考え、これを以て、本稿の結果要因の推察とする。

※仮説Ⅰを実証できるデータは本調査においては入手しておらず、また、仮説Ⅲにまつわる結果（死亡事故後の有人宇宙飛行続行の可否と年齢との相関）は、有意でなかったため、仮説Ⅱと仮説Ⅳについて考えることにした。

（１） 仮説Ⅱ『性別べつでは、一般論としてロマンや夢を求めがちな男性の方が「続けるべき」と考える度合いが強いのではないか。』について

ここでは、『宇宙飛行士に「夢がある」と考える割合が、女性よりも男性の方が高いのではないか』という問題に還元して考える。

「あなたは、次の科学技術について夢があると思いますか。」という問いがあり、【宇宙飛行士による宇宙探査】について 5 件法（1～5 点で、数値が高いほどそう思う）で尋ねた。その結果を性別べつにグラフ化したものが下の図 5 である。

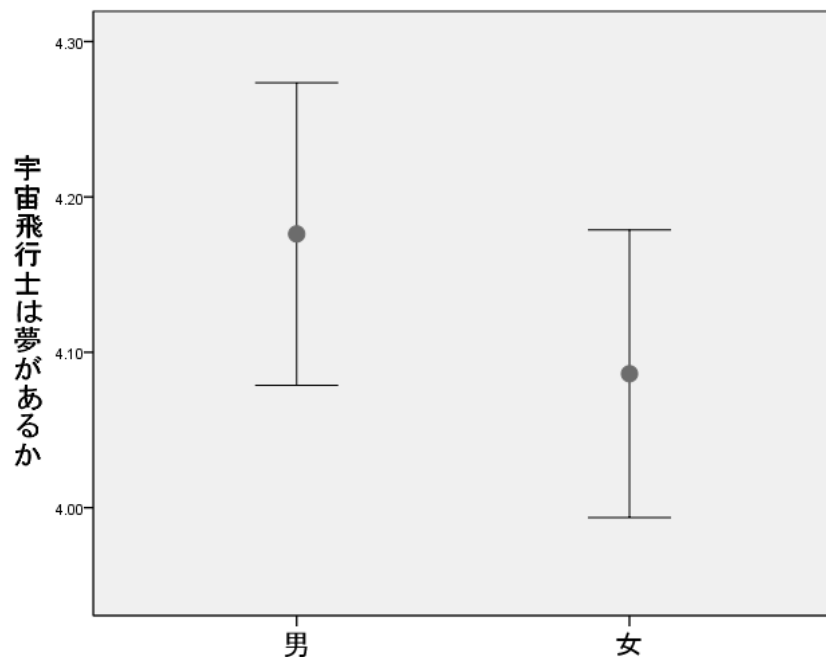


図 5 性別べつの「宇宙飛行士は夢あるか」平均同意度

$F = 1.73, df = (1, 698), p = .189$

図 5 をみると、わずかに男性の方が、宇宙飛行士に「夢がある」という考えが強いように見えるが、検定の結果は有意ではない。よって、仮説は正しくないことがわかる。そこで、次に、「女性の方が生命を尊ぶ精神が強いのではないか」という仮説を立てた。しかし、本調査においてそれを実証できるデータがないため、「死亡事故後の宇宙開発再開への世論」と類似した問いについて考える。

「宇宙飛行士の命が事故で失われる可能性があることについて、どのように考えますか。」という問いがあり、5 件法（1 は「仕方がない」、5 が「絶対あってはならない」とし、1～5 点で、数値が大きいほど反対を示す）で尋ねた。その結果を性別べつにグラフ化したものが下の図 6 である。

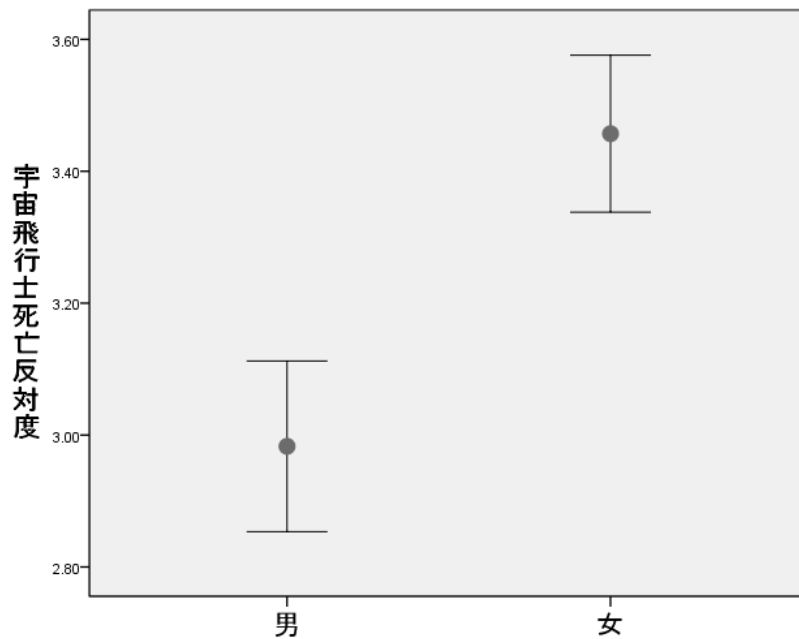


図 6 性別べつの宇宙飛行士が死亡することに対する平均反対度

$F = 28.1, df = (1, 698), p = .000$

図6を見ると、女性の方がやや、宇宙飛行士死亡に対して「絶対あってはならない」と考える度合いが強いことがわかる。平均値の差の検定も有意である。

このことによって、上の仮説を直接的に立証するには至らないものの、女性の方が生命に関する事柄に敏感であるということがわかる。

- (2) 仮説IV『学歴べつでは、科学技術に対する好奇心を有した人々が比較的多数存在し、また、世帯レベルで経済的に余裕のある、大学・大学院で「続けるべき」と考える度合いが強いのではないか。』について

ここでは、大学・大学院生のもつ2つの特性が提示されているため、それぞれにわけて考察する。

1. 大学・大学院生には「科学技術に対する好奇心を有した人々が比較的多数存在する」ことと有人宇宙飛行継続賛成度との関連性

まず、本当に大学・大学院生には「科学技術に対する好奇心を有した人々が多数存在する」のかどうかについて検証する。

「あなたは、次の科学技術のニュースや話題について関心がありますか。」という問いがあり、【科学技術全般】について5件法（1～5点で、数値が高いほどそう思う）で尋ねた。その結果を学歴べつにグラフ化したものが下の図5である。

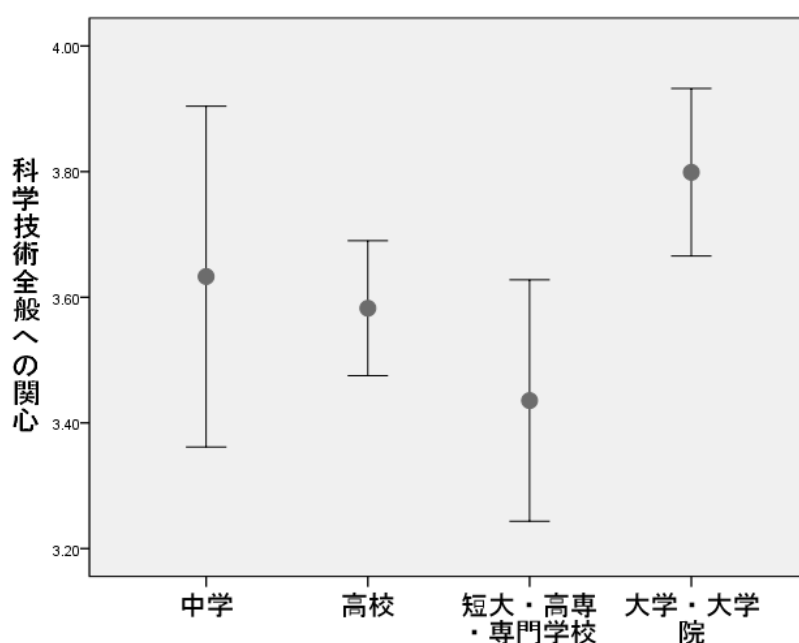


図7 学歴べつの「科学技術全般に関心があるか」平均同意度

$F=3.41, df=(3, 696), p=.017$

図7を見ると、大学・大学院で科学技術全般への関心がやや高いことがわかる。検定の結果も、5%水準で有意である。

また、同様の問いに対して、【宇宙飛行士】についても5件法で尋ねた。その結果を学歴べつにグラフ化したものが下の図8である。

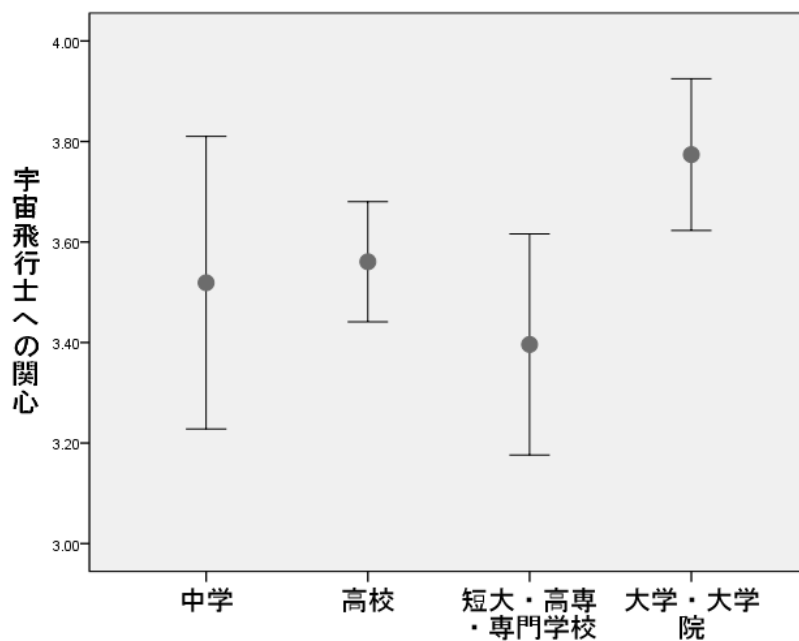


図8 学歴べつの「科学技術全般に関心があるか」平均同意度

$F=3.00, df=(3, 696), p=.030$

図8を見ると、大学・大学院で宇宙飛行士への関心がやや高いことがわかる。検定の結

果も、5%水準で有意である。

次に、科学技術全般への関心と宇宙飛行士への関心に相関性があるかどうかを考える。

「あなたは、次の科学技術のニュースや話題について関心がありますか。」という問いに対し、【宇宙飛行士】についても科学技術全般と同様に尋ねた。この、宇宙飛行士に対する関心の結果と、科学技術全般に対する関心の結果との相関を見たのが、図9である。

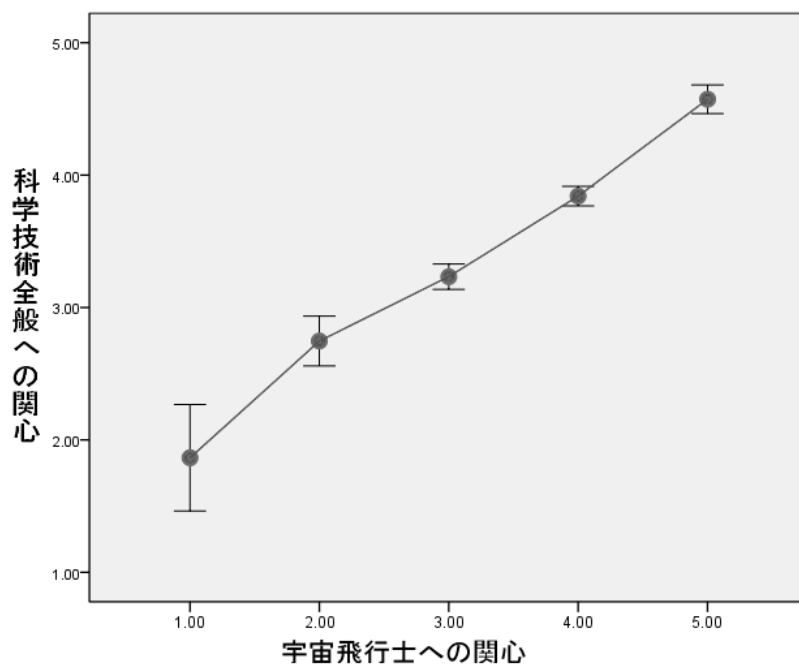


図9 宇宙飛行士への関心と科学技術への関心の相関

$F = 183.0, df = (4, 695), p = .000$

図9を見ると、宇宙飛行士への関心と科学技術全般への関心は比例関係にあることがわ

かる。また、相関係数は0.713であり、1%水準で有意である。

よって、宇宙飛行士への関心と科学技術全般への関心は相関関係にあるといえる。

以上のことから、大学・大学院生は科学技術全般への関心が高いため、宇宙飛行士への関心も高いといえ、仮説がおおよそ正しいことがわかる。

2. 大学・大学院生が「世帯レベルで経済的に余裕がある」とことと有人宇宙飛行継続賛成度その関連性

先ほどと同様にまず、本当に大学・大学院生は「世帯レベルで経済的に余裕がある」のかどうかについて検証する。

「昨年1年間のあなたの家の世帯収入は、この中のどれにあたりますか。税金を差し引く前の収入でお答えください。仕事からの収入だけでなく、株式配当、年金、不動産収入などすべての収入を合わせてください。下宿中の学生は実家の収入もあわせてお答えください。」という問いがあり、1=「なし」から19=「2,300万円以上」の値を割り振り、数値が高いほど世帯年収が高くなるようにした。なお、20=「わからない」に関しては欠損値として扱い、データには反映しないようにしている。この問いの結果を学歴べつにグラフ化したのが、図10である。

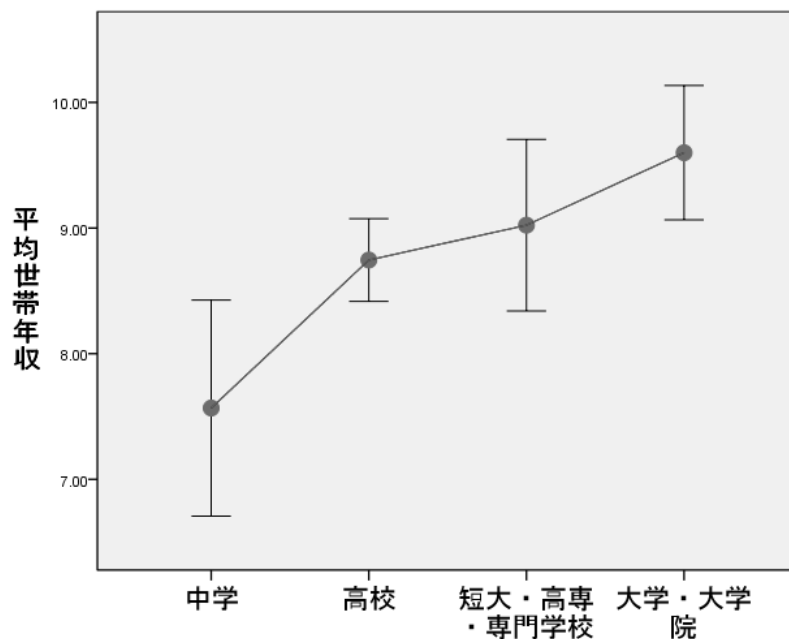


図 10 学歴べつの平均世帯年収

$F = 7.02, df = (3, 599), p = .000$

図10を見ると、大学・大学院で平均世帯年収が最も高くなることがわかる。ちなみに、相関係数は0.174で有意であり、平均世帯年収と学歴の高さは相関関係にあることがわかる。

次に、平均世帯年収が高ければ、維持費のかかる、有人宇宙飛行を継続させることも厭わないのかどうかを考える。

「現在、宇宙船や人工衛星を作ったり打ち上げたりするために必要な予算が不足しています。そのため、購買の度に消費税8%に加えて宇宙税を0.1%だけ課す（合わせて8.1%の税金がかかる）案があります。宇宙税はすべて宇宙開発に充てられます。あなたはこの案に賛成ですか？反対ですか？」という問いがあり、「賛成」から「反対」まで

の5件法で、尋ねた。今回は「反対」「どちらかといえば反対」を1、「賛成」「どちらかといえば賛成」を3とし、数字が大きくなるほど賛成とする度合いが高くなるようにした。この問いの結果と平均世帯年収との関連をみたのが図11である。

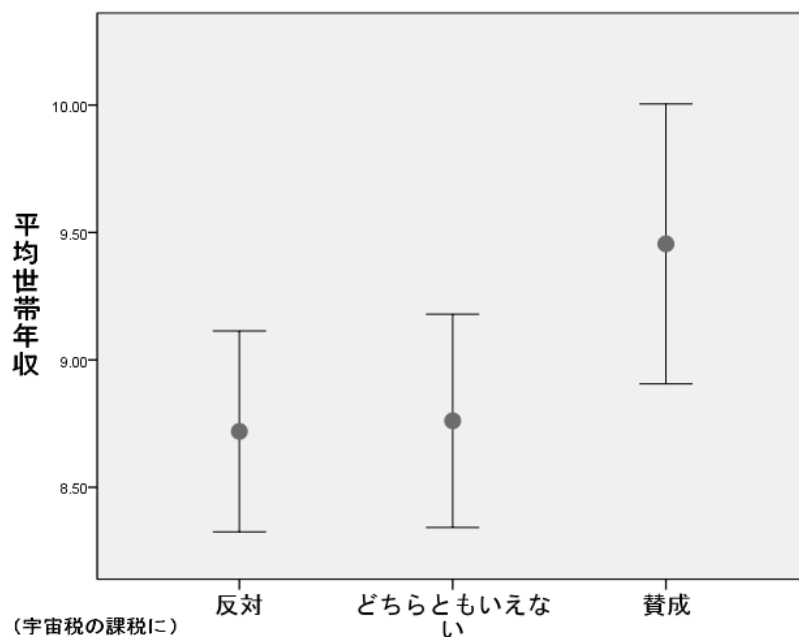


図 11 宇宙税の課税の賛否と平均世帯年収との関係

$F=2.65, df=(2, 600), p=.072$

図11を見ると、宇宙税の課税に賛成とする人々は平均世帯年収が他と比べてやや高いことがわかるが、検定の結果は有意ではない。よって、平均世帯年収が高いからと言って、宇宙開発に投資しようと思うほど、宇宙開発に対して積極的でもないことがわかる。

1と2より、大学・大学院で死亡事故後の有人宇宙開発を「続けるべき」とする考えが強くなったのは、経済的要因によるものより、彼らが科学技術に対する好奇心を強く有

しているからによるとする方が可能性が高いことがわかる。

<仮説検証のまとめ>

- ・死亡事故後の有人宇宙開発を男性より女性の方が「止めるべき」と考えがちであったのは、女性の方が生命を尊ぶ度合いが高いことに起因する可能性が高い。
- ・死亡事故後の有人宇宙開発を他の最終学歴よりも大学・大学院が「続けるべき」と考えがちであったのは、彼らが科学技術に対する好奇心を強く有しているからによる可能性が高い。

「宇宙開発における死亡事故後の対応に関する世論」について

吹野 蛍

このレポートでは、特に有人宇宙開発において死亡事故が発生した際にどのような対応をすべきかに関する世論を分析することで、日本が今後有人宇宙開発に対しどのように取り組んでいくべきか考えていきたいと思う。実施したアンケートを分析した結果、死亡事故が起こった場合の対応について男女別の回答と学歴別の回答で有意な差が見られた。

1. 有人宇宙開発について

有人宇宙開発とは、人間が宇宙に行き、実験や作業を行うというものである。今日の国際社会においては、アメリカ、ロシア、中国等を中心に有人宇宙開発が進められており、現在有人宇宙開発を行っていない日本はその競争に大きく遅れをとっている。その現状から日本も早くその競争に参加する必要があるという声上がる一方で、有人宇宙開発を行っていくかどうかについて検討するためには、有人宇宙開発に伴う死亡事故の発生というリスクについても考慮しなければならない。特に日本では、2011年3月11日に発生した東日本大震災に伴う原発事故により、科学やそれに付随するリスクに対して世論が敏感になっている可能性も大いに考えられる。そのため、有人宇宙開発において死亡事故が発生した場合の対応について、国民がどのように考えているかを知ることが、実際に事故が起こった後の対応の仕方の指針になるだけでなく、開発をするべきか否か、また開発を進めるためにはどのような手段でどのような層の国民に働きかけていくことが必要なのか、ということを考える材料になるであろう。

2. 方法

このレポートでは、全国の約1000人の協力者を対象にアンケートを実施し、その

結果を統計を用いて分析する。今回はそのアンケートの中でも特に、Q10 と Q12 について分析した。Q10 は、「ロケットの打ち上げや宇宙ステーションでの滞在中に、宇宙飛行士に以下のような事故が起きた場合、あなたはこの開発を続けるべきだと思いますか。」という問いについて「死亡事故」に関して、「続けるべき」から「止めるべき」までの5件法で尋ねた。Q12 は、「宇宙飛行士の死亡事故が起きた場合、有人宇宙開発を再開するまでにどれぐらいの期間が必要だと思いますか。あなたの考えに最も近いものを一つ選んでください。」という問いであり、「事故が起きても中断することなく有人宇宙開発を続けるべきだ」、「事故原因が明らかになり次第、すぐに再開する」、「宇宙飛行は危険なので、有人宇宙開発は中止すべきである」という3つの選択肢のうち1つを回答してもらった。

3. 仮説

分析を行うにあたって、以下の仮説を立てた。

(1) 死亡事故というリスクに対して、日本人全体が敏感であると考えられる。そのため「死亡事故後の有人宇宙開発再開には慎重な姿勢を示す人が多い。」という仮説を立てる。

(2) 女性は死亡事故のリスクを大きくとらえ、また宇宙開発に対する関心が弱い傾向にあると考える。そのため「女性の方が有人宇宙開発への反対度が男性より高い。」という仮説を立てる。

*この仮説を立てる際に、以下のような同アンケートのQ17の回答の分析結果を基にした。

【男女別の宇宙開発に対する関心の違い】

Q17において、「あなたは、次の科学技術のニュースや話題について関心がありますか。」という問いがあり、「宇宙飛行士による宇宙探査」、「無人の探査機や人工衛星に

による宇宙開発」、「難病治療のための医療技術」、「遺伝子組換え技術」、「インターネットなどの情報通信技術」、「太陽光発電などの再生可能エネルギー」、「科学技術全般」についてそれぞれ「関心がある」から「関心が無い」までの5段階で回答してもらった。その結果、男女では、「宇宙飛行士による宇宙探査」と「無人の探査機や人工衛星による宇宙開発」に対する関心の度合い大きく異なった。「宇宙飛行士による宇宙探査」と「無人の探査機や人工衛星による宇宙開発」に対し、男性のほうが女性よりも「関心がある」と答えた人の割合が大きかった。カイ二乗検定を行った結果、有意な差が見られた。

表 1_1. 性別 と 宇宙飛行士による宇宙探査のクロス表

			宇宙飛行士による宇宙探査					合計
			関心がある	2	どちらとも いえない	4	関心がない	
性別	男	度数	108	111	88	32	13	352
		性別 の %	30.7%	31.5%	25.0%	9.1%	3.7%	100.0%
	女	度数	56	129	92	47	24	348
		性別 の %	16.1%	37.1%	26.4%	13.5%	6.9%	100.0%
合計		度数	164	240	180	79	37	700
		性別 の %	23.4%	34.3%	25.7%	11.3%	5.3%	100.0%

$X^2=24.0$, $df=4$, $p=0.000$

表 1_2. 性別 と 無人の探査機や人工衛星 のクロス表

			無人の探査機や人工衛星					合計
			関心がある	2	3	4	関心がない	
性別	男	度数	105	124	81	29	13	352
		性別 の %	29.8%	35.2%	23.0%	8.2%	3.7%	100.0%
	女	度数	56	124	96	48	24	348
		性別 の %	16.1%	35.6%	27.6%	13.8%	6.9%	100.0%
合計		度数	161	248	177	77	37	700
		性別 の %	23.0%	35.4%	25.3%	11.0%	5.3%	100.0%

$X^2=24.1$, $df=4$, $p=0.000$

以上のことから、宇宙開発に対する関心が女性より男性のほうが高く、そのため男性

のほうが積極的に宇宙開発に賛成するのではないかと考える。

(3)「事故後の対応に関して、教育や教養の習得の程度によって回答に違いがある。具体的には、学歴が比較的高い人は宇宙開発に対する関心がより高く、知識もあると考えられるため、回答が両極端になる。また、学歴が比較的低い人は、宇宙開発に対し「夢がある」という考えが強いと考え、それを重視して有人宇宙開発に賛成する人が多くなる。」という仮説を立てる。

＊この仮説を立てる際に、以下のような Q13 の回答の分析結果を基にした。

【1. 有人宇宙開発と無人宇宙開発に対する学歴別のイメージ】

Q13で、「あなたは、次の科学技術について夢があると思いますか。」と尋ね、「宇宙飛行士による宇宙探査」、「無人の探査機や人工衛星による宇宙開発」、「難病治療のための医療技術」、「遺伝子組換え技術」、「インターネットなどの情報通信技術」、「太陽光発電などの再生可能エネルギー」、「科学技術全般」についてそれぞれ「夢がある」から「夢がない」までの5段階で回答してもらった。その中で以下の二点について考察した。

- ① 宇宙飛行士による宇宙探査」に対し夢があると思うかの回答を、学歴別で分析してみた。その結果、「中学校」の人と「大学・大学院」の人は「夢がある」を多く選んでいるのに比べ、「高校・高専・短大・専門学校」の人はその傾向が弱いことが分かる。加えて、「夢がない」と回答した人は「大学」の人に多く見られた。またカイ二乗検定の結果、1%水準で有意な差が見られた。

表 2_1. 学歴 と 宇宙飛行士による宇宙探査 のクロス表

			宇宙飛行士による宇宙探査					合計
			夢がある	2	どちらとも いえない	4	夢がない	
学歴	中学校	度数	36	19	23	1	0	79
		学歴 の %	45. 6%	24. 1%	29. 1%	1. 3%	0. 0%	100. 0%
	高校	度数	123	116	71	7	4	321
		学歴 の %	38. 3%	36. 1%	22. 1%	2. 2%	1. 2%	100. 0%
	高専	度数	1	4	0	0	0	5
		学歴 の %	20. 0%	80. 0%	0. 0%	0. 0%	0. 0%	100. 0%
	短大	度数	12	25	8	0	1	46
		学歴 の %	26. 1%	54. 3%	17. 4%	0. 0%	2. 2%	100. 0%
	専門学校	度数	19	15	13	2	1	50
		学歴 の %	38. 0%	30. 0%	26. 0%	4. 0%	2. 0%	100. 0%
	大学	度数	97	40	36	1	4	178
		学歴 の %	54. 5%	22. 5%	20. 2%	0. 6%	2. 2%	100. 0%
	大学院	度数	9	10	2	0	0	21
		学歴 の %	42. 9%	47. 6%	9. 5%	0. 0%	0. 0%	100. 0%
合計	度数	297	229	153	11	10	700	
	学歴 の %	42. 4%	32. 7%	21. 9%	1. 6%	1. 4%	100. 0%	

$X^2=44.7$, $df=24$, $p=0.006$

- ② 様に、「無人の探査機や人工衛星による宇宙開発」に対し夢があると思うかの回答を、
学歴別で分析してみた。その結果、「大学院」の人が他の回答者に比べ、「夢がある」
と答えた人の割合が大きかった。しかし、カイ二乗検定をしたところ、有意な差は
見られなかった。

表 2_2. 学歴 と 無人の探査機や人工衛星 のクロス表

			無人の探査機や人工衛星					合計
			夢がある	2	どちらとも いえない	4	夢がない	
学歴	中学校	度数	27	23	27	1	1	79
		学歴 の %	34. 2%	29. 1%	34. 2%	1. 3%	1. 3%	100. 0%
	高校	度数	97	143	73	7	1	321
		学歴 の %	30. 2%	44. 5%	22. 7%	2. 2%	0. 3%	100. 0%
	高専	度数	1	3	1	0	0	5
		学歴 の %	20. 0%	60. 0%	20. 0%	0. 0%	0. 0%	100. 0%

短大	度数	10	25	10	0	1	46
	学歴の %	21.7%	54.3%	21.7%	0.0%	2.2%	100.0%
専門学校	度数	19	21	7	2	1	50
	学歴の %	38.0%	42.0%	14.0%	4.0%	2.0%	100.0%
大学	度数	71	65	36	3	3	178
	学歴の %	39.9%	36.5%	20.2%	1.7%	1.7%	100.0%
大学院	度数	11	7	3	0	0	21
	学歴の %	52.4%	33.3%	14.3%	0.0%	0.0%	100.0%
合計	度数	236	287	157	13	7	700
	学歴の %	33.7%	41.0%	22.4%	1.9%	1.0%	100.0%

$\chi^2=29.4$, $df=24$, $p=0.205$

①、②から、「宇宙飛行士」に対しては学歴の比較的高いまたは低い層の回答者が「夢がある」と回答したが、「無人の探査機や人工衛星」に対しては学歴の比較的低い層の回答者で「夢がある」と回答した人は減少し、学歴の比較的高い層（特に大学院）の回答者に関しては「夢がある」と答えた人が高いままであった。

以上のことから、学歴が低い層の回答者は無人宇宙開発よりも有人宇宙開発に夢があると考え、有人宇宙開発に賛成する意見が強くなるのではないかと考える。また学歴が高い層の回答者は、有人宇宙開発にも無人宇宙開発にも夢を感じる人が多い一方、有人宇宙開発に夢がないと回答した人も比較的多く見られた。そのため学歴の高い層の回答者は、有人宇宙開発に対し賛成する意見が強くなるが、他の回答者と比べ反対する意見も多く見られると考える。

【2. 学歴別の宇宙開発に関する理解】

Q16で「あなたは、次の科学技術がどういうものか理解できていると思いますか。」と尋ね、「宇宙飛行士による宇宙探査」、「無人の探査機や人工衛星による宇宙開発」、「難病治療のための医療技術」、「遺伝子組換え技術」、「インターネットなどの情報通信技術」、「太陽光発電などの再生可能エネルギー」、「科学技術全般」についてそれぞれ「理解できている」から「理解できていない」までの5段階で回答してもらった。それを、分布

の特徴が分かりやすいように３段階になおしたのが以下のクロス表である。その中で以下の二点について考察した。

- ①「宇宙飛行士による宇宙探査」に対し理解できていると思うかの回答を、学歴別で分析してみた。その結果、「高専」の人が飛びぬけて「理解できている」と答えた人が多く、それについて「大学・大学院」と「中学校」の割合が高かった。また、「理解できていない」と答えた人は、「高専」や「短大」で多かった。しかしカイ二乗検定では有意な差は見られなかった。

表 3_1. 学歴 と 宇宙飛行士による宇宙探査 のクロス表

			宇宙飛行士による宇宙探査			合計
			理解できている	どちらともいえない	理解できていない	
学歴	中学校	度数	33	29	17	79
		学歴 の %	41.8%	36.7%	21.5%	100.0%
	高校	度数	110	131	80	321
		学歴 の %	34.3%	40.8%	24.9%	100.0%
	高専	度数	3	0	2	5
		学歴 の %	60.0%	0.0%	40.0%	100.0%
	短大	度数	10	22	14	46
		学歴 の %	21.7%	47.8%	30.4%	100.0%
	専門学校	度数	18	21	11	50
		学歴 の %	36.0%	42.0%	22.0%	100.0%
	大学	度数	78	69	31	178
		学歴 の %	43.8%	38.8%	17.4%	100.0%
	大学院	度数	10	7	4	21
		学歴 の %	47.6%	33.3%	19.0%	100.0%
合計	度数	262	279	159	700	
	学歴 の %	37.4%	39.9%	22.7%	100.0%	

$\chi^2=15.8$, $df=12$, $p=0.20$

- ②「無人の探査機や人工衛星による宇宙開発」に対し理解できていると思うかの回答を、学歴 別で分析してみた。その結果、「短大」と「高校」は「どちらともいえない」

と回答した人が最も大きな割合を占めたが、その他の回答者は「理解できている」と回答した人の割合が最も大きかった。しかし、カイ二乗検定では有意な差は見られなかった。

表3_2. 学歴 と無人の探査機や人工衛星による宇宙開発のクロス表

			mujinn1			合計
			理解できている	どちらともいえない	理解できていない	
学歴	中学校	度数	33	30	16	79
		学歴 の %	41. 8%	38. 0%	20. 3%	100. 0%
	高校	度数	116	130	75	321
		学歴 の %	36. 1%	40. 5%	23. 4%	100. 0%
	高専	度数	2	1	2	5
		学歴 の %	40. 0%	20. 0%	40. 0%	100. 0%
	短大	度数	8	26	12	46
		学歴 の %	17. 4%	56. 5%	26. 1%	100. 0%
	専門学校	度数	20	18	12	50
		学歴 の %	40. 0%	36. 0%	24. 0%	100. 0%
	大学	度数	80	69	29	178
		学歴 の %	44. 9%	38. 8%	16. 3%	100. 0%
	大学院	度数	10	7	4	21
		学歴 の %	47. 6%	33. 3%	19. 0%	100. 0%
合計	度数	269	281	150	700	
	学歴 の %	38. 4%	40. 1%	21. 4%	100. 0%	

$\chi^2=16.9$, $df=12$, $p=0.15$

①、②より、学歴の中間層の回答者は「どちらともいえない」を選びやすい傾向にあるが、学歴の低いまたは高い回答者は「理解できている」を選ぶ割合が大きかった。

以上のことから、学歴の中間層の回答者は自分の理解に自信があまり無いため、有人宇宙開発をどうしていくべきかという質問に対しても「どちらともいえない」を選びやすくなるのではないかと考える。

4. データ・分析

《Q10 についての分析》

Q10 は、「ロケットの打ち上げや宇宙ステーションでの滞在中に、宇宙飛行士に以下のような事故が起きた場合、あなたはこの開発を続けるべきだと思いますか。」という問いであり、「死亡事故」に関して、「続けるべき」から「止めるべき」までの5件法で尋ねた。

Q10 の回答を「続けるべき」、「どちらともいえない」、「やめるべき」の3種類に分類しなおしたのが、表4である。

表4. (Q10について) 死亡事故後の対応

	度数	パーセント
続けるべき	217	31.0
どちらともいえない	296	42.3
止めるべき	187	26.7
合計	700	100.0

【表4についての考察】

・「どちらともいえない」が最も多い。若干「続けるべき」が「止めるべき」より多い。

・「続けるべき」と「止めるべき」についてカイ二乗検定してみたが、有意な差は見られなかった ($\chi^2=2.23$, $df=1$, $p=0.14$)。

そこで、性別・年齢・学歴別の死亡事故後の対応について調べてみた。

Q10 では「続けるべき」から「止めるべき」までの5件法で尋ねたが、この回答を「続けるべき」、「どちらともいえない」、「やめるべき」の3種類に分類しなおして性別別に表にしたのが表5である。また Q10 では「続けるべき」から「止めるべき」までの5件

法で尋ねたが、これらに1～5までの値を割り振り、数値が大きくなるほど、「止めるべき」と考えるようにした。この変数の平均値を男女別に計算した結果が図1である。

表5. 性別 と 死亡事故後の対応 のクロス表

			死亡事故後の対応			合計
			続けるべき	どちらともいえない	止めるべき	
性別	男	度数	141	145	66	352
		性別 の %	40.1%	41.2%	18.8%	100.0%
	女	度数	76	151	121	348
		性別 の %	21.8%	43.4%	34.8%	100.0%
合計		度数	217	296	187	700
		性別 の %	31.0%	42.3%	26.7%	100.0%

$\chi^2=35.7$, $df=2$, $p=.000$

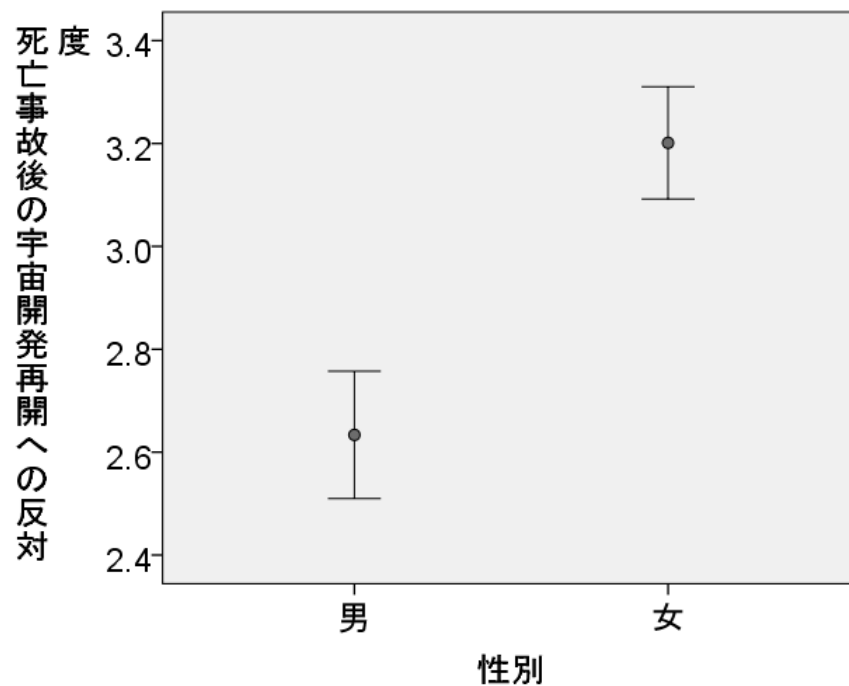


図1 男女別の死亡事故後の宇宙開発再開への反対度の平均（エラーバー は95%信頼区間）

$F=45.7$, $df=(1, 698)$, $p=.000$

【男女別の死亡事故後の対応についての考察】

- ・男女とも「どちらともいえない」の近くに平均値があるが、女性の方が「止めるべき」という考えが強い。
- ・男女で有意差あり。

同様に、年齢別に死亡事故後の対応について分析したのが表 6 と図 2 である。

表 6．年齢 と死亡事故後の対応のクロス表

			死亡事故後の対応			合計
			続けるべき	どちらともいえない	止めるべき	
年齢	20代	度数	32	42	37	111
		年齢 の %	28.8%	37.8%	33.3%	100.0%
	30代	度数	41	59	39	139
		年齢 の %	29.5%	42.4%	28.1%	100.0%
	40代	度数	54	68	36	158
		年齢 の %	34.2%	43.0%	22.8%	100.0%
	50代	度数	40	61	33	134
		年齢 の %	29.9%	45.5%	24.6%	100.0%
	60代	度数	50	66	42	158
		年齢 の %	31.6%	41.8%	26.6%	100.0%
	合計	度数	217	296	187	700
		年齢 の %	31.0%	42.3%	26.7%	100.0%

$\chi^2=4.79$, $df=8$, $p=0.779$

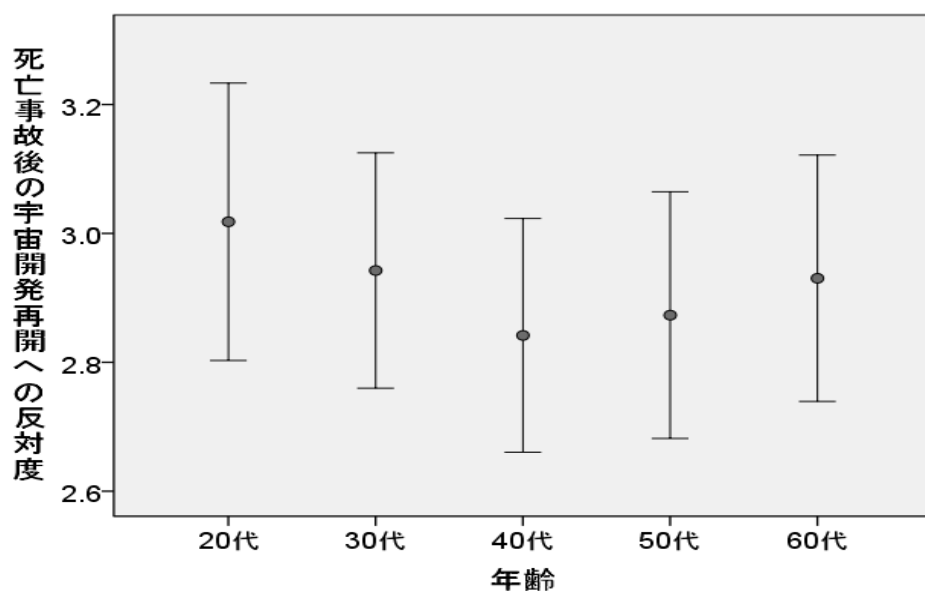


図 2. 年齢別の死亡事故後の宇宙開発再開への反対度の平均

$F=0.456$, $df=(4, 695)$, $p=0.768$

【年齢別の死亡事故後の対応についての考察】

- ・ 40 歳代が最も「続けるべき」という意見が多い傾向がある。
- ・ 60 歳代で「続けるべき」も「やめるべき」も比率が最も高くなる。
- ・ しかしカイ二乗検定の結果は有意ではなく、年齢による違いは見られない。

同様に、学歴別に死亡事故後の対応について分析したのが表 7 と図 3 である。

表 7. 学歴 と死亡事故後の対応のクロス表

			死亡事故後の対応			合計
			続けるべき	どちらともいえない	止めるべき	
学歴	中学	度数	27	31	21	79
		学歴 の %	34.2%	39.2%	26.6%	100.0%
	高校	度数	81	142	98	321
		学歴 の %	25.2%	44.2%	30.5%	100.0%
	短大・高専・専門学校	度数	28	42	31	101
		学歴 の %	27.7%	41.6%	30.7%	100.0%
	大学・大学院	度数	81	81	37	199

	学歴 の %	40.7%	40.7%	18.6%	100.0%
合計	度数	217	296	187	700
	学歴 の %	31.0%	42.3%	26.7%	100.0%

$\chi^2=17.9$, $df=6$, $p=0.006$

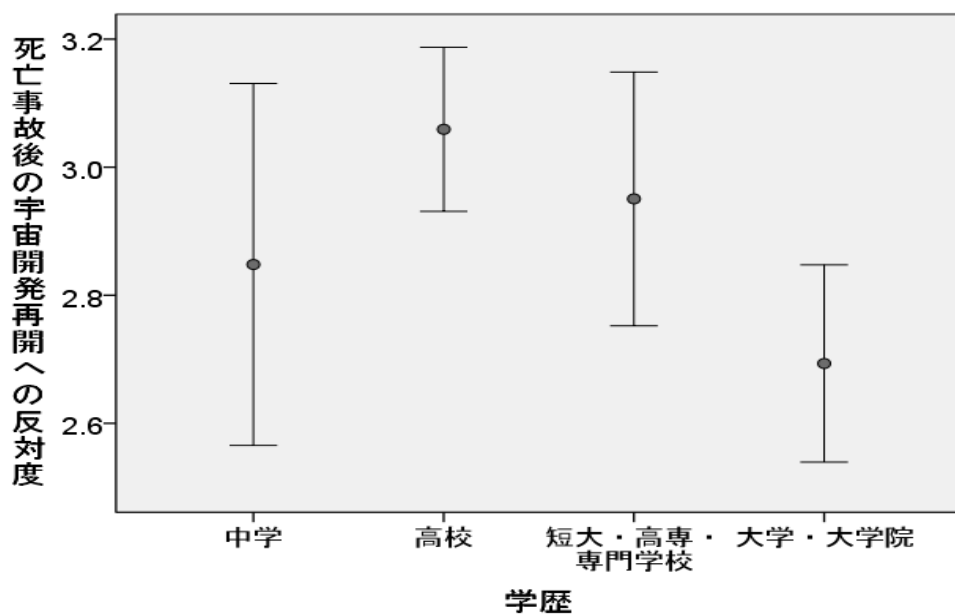


図3. 学歴別の死亡事故後の宇宙開発再開への反対度

$F=4.356$, $df=(3, 696)$, $p=0.005$

【学歴別の死亡事故後の対応についての考察】

- ・どの学歴においても「どちらともいえない」が最も多い。
- ・中学と大学・大学院では「続けるべき」が「止めるべき」より多く、高校や短大・高専・専門学校では「止めるべき」が「続けるべき」より多い。
- ・カイ2乗検定では1%水準で有意な差が見られた。

《Q12についての分析》

Q12は「宇宙飛行士の死亡事故が起きた場合、有人宇宙開発を再開するまでにどれぐらいの期間が必要だと思いますか。あなたの考えに最も近いものを一つ選んでください

い。」という問いであり、「事故が起きても中断することなく有人宇宙開発を続けるべきだ」、「事故原因が明らかになり次第、すぐに再開する」、「宇宙飛行は危険なので、有人宇宙開発は中止すべきである」という3つの選択肢のうち1つを回答してもらった。

Q12の回答を表にしたのが表8である。

表8. 有人宇宙開発再開までの期間

	度数	パーセント
事故が起きても中断することなく有人宇宙開発を続けるべきだ	82	11.7
事故原因が明らかになり次第、すぐに再開する	523	74.7
宇宙飛行は危険なので、有人宇宙開発は中止すべきである	95	13.6
合計	700	100.0

【表8の分析】

- ・「事故原因が明らかになり次第、すぐに再開する」という回答が圧倒的に多い。
- ・「事故が起きても中断することなく有人宇宙開発を続けるべきだ」という回答よりも「宇宙飛行は危険なので、有人宇宙開発は中止すべきである」という回答が若干多いが、カイ二乗検定をしたところ両者の間に有意な差は見られなかった

($\chi^2=0.960$, $df=1$, $p=0.33$)。

そこで、Q12も性別・年齢・学歴別に有人宇宙開発再開までの期間について調べた。

性別別の有人宇宙開発再開までの期間を示したのが表9である。また、Q12の回答の選択肢である「事故が起きても中断することなく有人宇宙開発を続けるべきだ」、「事故原因が明らかになり次第、すぐに再開する」、「宇宙飛行は危険なので、有人宇宙開発は中止すべきである」の3つに順に1～3までの値を割り振り、この変数の平均値を男女別に計算した結果が図4である。

表9. 性別 と 有人宇宙開発再開までの期間 のクロス表

			有人宇宙開発再開までの期間			合計
			事故が起きても 中断することなく 有人宇宙開発 を続けるべきだ	事故原因が明らか になり次第、 すぐに再開する	宇宙飛行は危険 なので、有人宇 宙開発は中止す べきである	
性別	男	度数	62	254	36	352
		性別 の %	17.6%	72.2%	10.2%	100.0%
	女	度数	20	269	59	348
		性別 の %	5.7%	77.3%	17.0%	100.0%
合計		度数	82	523	95	700
		性別 の %	11.7%	74.7%	13.6%	100.0%

$\chi^2=27.5$, $df=2$, $p=0.000$

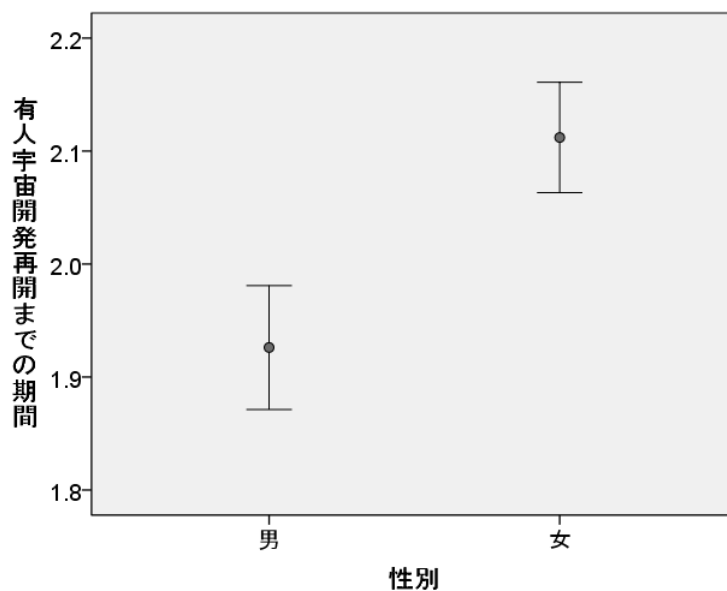


図4. 男女別の有人宇宙開発再開までの期間に対する意見の平均 (エラーバーは95%信頼区間)

$F=24.7$, $df=(1, 698)$, $p=0.000$

【男女別の有人宇宙開発再開までの期間の考察】

- ・男女とも「どちらともいえない」の近くに平均値があるが、女性の方が「止めるべき」という考えが強い。
- ・男女で有意差あり。

同様に、年齢別の有人宇宙開発再開の期間について示したのが表10と図5である。

表10. 年齢 と 有人宇宙開発再開までの期間 のクロス表

			有人宇宙開発再開までの期間			合計
			事故が起きても 中断することなく 有人宇宙開発 を続けるべきだ	事故原因が明らか になり次第、す ぐに再開する	宇宙飛行は危険 なので、有人宇宙 開発は中止すべ きである	
年齢	20代	度数	8	91	12	111
		年齢 の %	7.2%	82.0%	10.8%	100.0%
	30代	度数	20	97	22	139
		年齢 の %	14.4%	69.8%	15.8%	100.0%
	40代	度数	23	117	18	158
		年齢 の %	14.6%	74.1%	11.4%	100.0%
	50代	度数	18	94	22	134
		年齢 の %	13.4%	70.1%	16.4%	100.0%
	60代	度数	13	124	21	158
		年齢 の %	8.2%	78.5%	13.3%	100.0%
	合計	度数	82	523	95	700
		年齢 の %	11.7%	74.7%	13.6%	100.0%

$\chi^2=10.3$, $df=8$, $p=0.247$

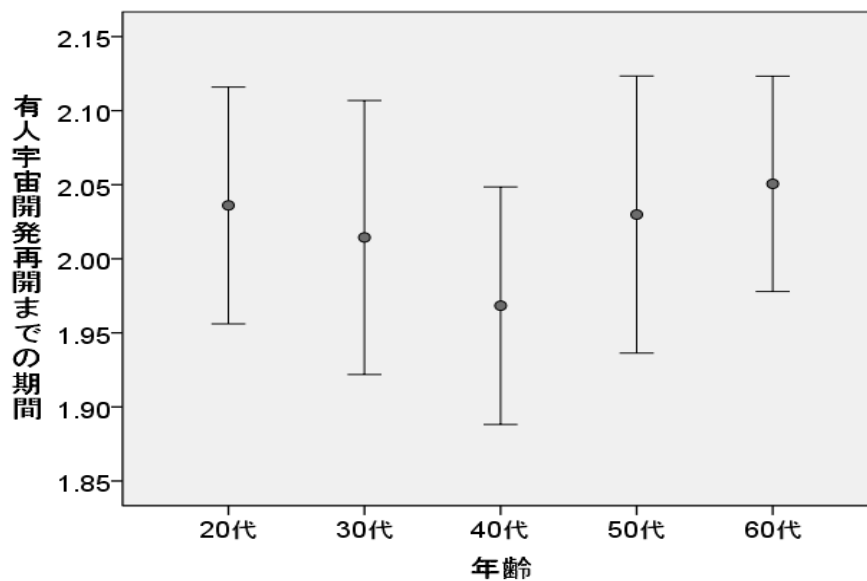


図5. 年齢別の有人宇宙開発再開までの期間に対する意見の平均

$F=0.606$, $df=(4, 695)$, $p=0.659$

【年齢別の有人宇宙開発再開までの期間の考察】

- ・ Q10における年齢別の分布と類似している。
- ・ 40 歳代が最も「事故が起きても中断することなく有人宇宙開発を続けるべきだ」という意見が多い傾向がある。
- ・ どの年代も「事故原因が明らかになり次第、すぐに再開する」という意見が最も多いが、40 歳代だけ「事故が起きても中断することなく有人宇宙開発を続けるべきだ」という意見が「宇宙飛行は危険なので、有人宇宙開発は中止すべきである」という意見より多くなっている。
- ・ しかしカイ二乗検定の結果は有意ではなく、年齢による違いは見られない。

同様に、学歴別の有人宇宙開発再開までの期間について示したのが表 1 1 と図6である。

表 1 1. 学歴 と 有人宇宙開発再開までの期間 のクロス表

			有人宇宙開発再開までの期間			合計
			事故が起きても中断することなく有人宇宙開発を続けるべきだ	事故原因が明らかになり次第、すぐに再開する	宇宙飛行は危険なので、有人宇宙開発は中止すべきである	
学歴	中学	度数	14	53	12	79
		学歴 の %	17.7%	67.1%	15.2%	100.0%
	高校	度数	33	236	52	321
		学歴 の %	10.3%	73.5%	16.2%	100.0%
	短大・高専・専門学校	度数	7	81	13	101
		学歴 の %	6.9%	80.2%	12.9%	100.0%
	大学・大学院	度数	28	153	18	199
		学歴 の %	14.1%	76.9%	9.0%	100.0%
	合計	度数	82	523	95	700
		学歴 の %	11.7%	74.7%	13.6%	100.0%

$\chi^2=11.9$, $df=6$, $p=0.063$

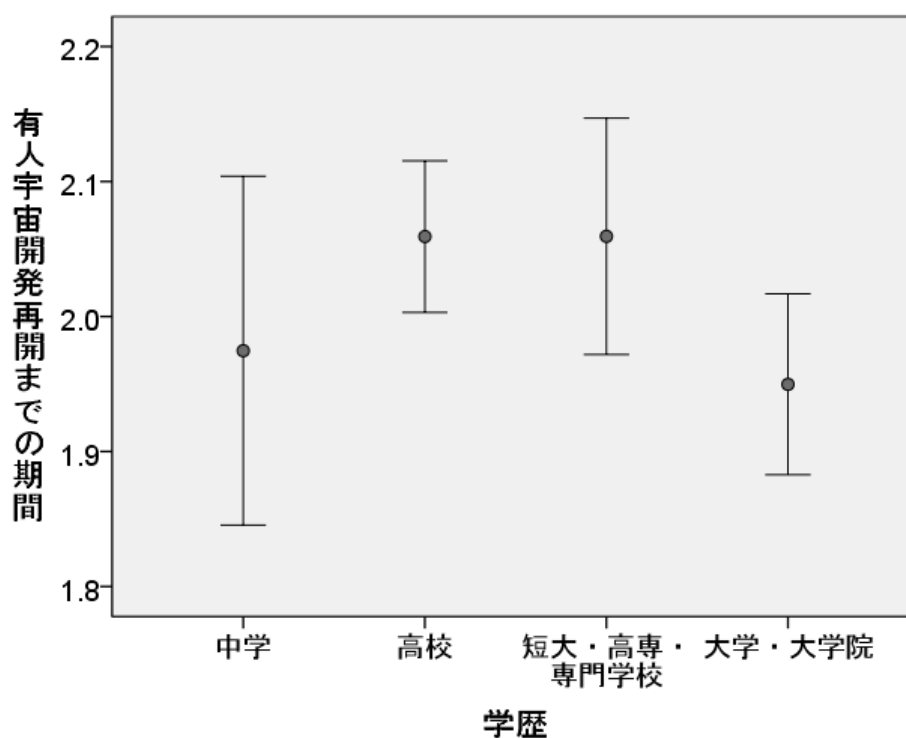


図6．学歴別の有人宇宙開発再開までの期間に対する意見の平均

$F=2.377$, $df=(3, 696)$, $p=0.069$

【学歴別の有人宇宙開発再開までの期間についての考察】

- ・ Q10における回答の学歴別の分布と類似している。
- ・ どの学歴においても「事故原因が明らかになり次第、すぐに再開する」が最も多い。
- ・ 中学と大学・大学院では「事故が起きても中断することなく有人宇宙開発を続けるべきだ」が「宇宙飛行は危険なので、有人宇宙開発は中止すべきである」より多く、高校や短大・高専・専門学校では「宇宙飛行は危険なので、有人宇宙開発は中止すべきである」が「事故が起きても中断することなく有人宇宙開発を続けるべきだ」より多い。
- ・ しかし、カイ2乗検定では有意な差は見られなかった。

5. 結果

まず仮説（１）だが、死亡事故後の有人宇宙開発について有意差はなかったものの、「続けるべき」と答えた人が最も多く、仮説（１）は棄却された。

次に仮説（２）だが、Q10とQ12の両方において回答に男女間で有意な差が見られ、仮説通り男性のほうが女性より死亡事故後も有人宇宙開発を続けるべきと考える人の割合が大きかった。そのため仮説（２）は正しいと言える。

また仮説（３）だが、Q10においては学歴によって回答に有意な差が見られ、学歴の低い人と高い人が死亡事故後も有人宇宙開発を続けるべきと考えている人の割合が大きかったため、Q10については仮説（３）は正しいと言える。しかしQ12では、Q10と同様の傾向が見られたものの、有意な差は見られなかったため、仮説（３）は棄却された。

6. 考察

まず男女で回答に差が生じた理由については、現段階では推測するしかないが、おそらく男女の間で生活において優先されるべきだと思う事柄に違いがあるためではないかと考える。そしてその違いは、それぞれの男女が社会生活の中で実際に担っている役割によって生じたのではないかと考える。具体的には、競争社会の中で働く人と、家庭内で労働する人ではそれぞれに求められることやそれぞれが周囲に求めることは異なってくる。働く女性が増えている今であっても、実際男性に求められることと女性に求められることが同じではないことは事実である。そのような違いから、リスクに対する考え方や宇宙開発への関心にも違いが生じたのではないだろうか。

また学歴によって回答に差が生じた理由についてだが、まず学歴が比較的低い回答者は、有人宇宙開発について考えるにあたって、「夢」や「ロマン」を強く感じ、また問題について「理解できている」と考えているため、リスクや問題点よりも「夢」を優先的に考えて有人宇宙開発に賛成の立場をとる人が多いのではないかと思った。また学歴

が平均的な回答者は、つねに回答が「どちらともいえない」によりがちであり、これは有人宇宙開発のメリットやデメリットが見えているものの、自己の理解や知識の浅さにも気づいており、はっきりとした意見を持つことができない人が多いのではないかと思った。そして比較的学歴が高い人に関しては、知識や問題意識が他の回答者よりもあると考えるため、自分の意見をはっきりと示すことができる傾向にあり、また宇宙開発と関係がなくても、多少研究や学問に接している大学生や大学院生は、科学技術が持つ意味を大きく評価しているために宇宙開発に賛成する傾向が強いのではないかと考える。

今後、有人宇宙開発を日本が行うことを考えるのであれば、政府や宇宙開発関係者は国民からの賛成を得るために、どのように国民にアプローチすべきなのだろうか。今回の調査から、私はまず宇宙開発に関する情報を今よりも国民に伝え、国民全体の認知を高めることがまず必要ではないかと考える。仮説でも扱ったが、有人宇宙開発や無人宇宙開発に対して関心があると回答した人はどの層でも多かったにも関わらず、理解できていると回答した人はあまり多くなかった。そのことから、国民が宇宙開発について考える場や知識を得る場が限られているということが言えるだろう。また情報の開示はされていても、専門的であり理解するまでには至っていないとも言えるのではないか。今回の調査において「どちらともいえない」を選択した人は非常に多かった。その「どちらともいえない」を、賛成派に引き込むには、まずは国民が親しみやすい形での情報提供を行っていくことが第一であると考え。

有人宇宙開発における死亡事故後の対応に関する世論

森川 裕加

1. 問題設定

2015 年現在、日本は欧米諸国と共に ISS（国際宇宙ステーション）計画に参加し、実験棟「きぼう」などでは微小重力環境を利用した様々な観察や実験が宇宙飛行士によって行われている。有人宇宙開発は、宇宙飛行士の安全及び住環境の維持のため、無人のそれよりもコストがかかるが、未だに目立った成果は得られていない。ISS の運用は 2020 年に終了が予定されており、先進各国が計画終了後の宇宙開発方針を決定しているが、日本はまだ方針が定まっていない。そのような状況において、立花隆が『文藝春秋』において「有人宇宙開発無用論」を発表し、また、日本政府は今後有人宇宙開発の経費を圧縮する意向を固めている。また、『科学技術動向』によると、2013 年のロケットや衛星の打ち上げ回数は他の先進各国に比べると少なく、有人宇宙開発だけではなく無人宇宙開発に対してでさえ日本は消極的であるということが浮き彫りとなっている。

有人宇宙開発には宇宙飛行士の安全を確保するために莫大な費用が必要となることから日本政府の有人宇宙開発に対する消極的な姿勢の一因となっていることは間違いないであろう。また、宇宙飛行士の死亡事故は有人宇宙開発の進行に影響する。例えば、1989 年のチャレンジャー号爆発事故によってフリーダム計画（西側諸国による宇宙ステーション建設計画）は縮小変更され、2003 年にコロンビア号空中分解事故によって ISS の建設は一時中断された。この 2 つの事故が起こったアメリカでは現在も有人宇宙開発が続けられているが、立花隆は、日本でそのような死亡事故が起きた場合、有人宇宙開発を再開することは出来ないであろうと主張している。本研究では、上記の状況を踏まえ、有人宇宙開発における死亡事故後の対応に関する世論がどのようなものである

か、つまり人々が死亡事故後も有人宇宙開発を続けるべきと考えているかについて調査し、分析する。

2. 方法

インターネット上にて、無作為に抽出した 700 名の満 20~69 歳の男女に対する質問紙調査を行った。その中の「ロケットの打ち上げや宇宙ステーションでの滞在中に、宇宙飛行士に以下のような事故が起きた場合、あなたはこの開発を続けるべきだと思いますか。」という質問文の「死亡事故」に関しての問いを本研究において分析した。

分析にあたり、筆者はサンプルを男女別・年齢別・学歴別に分けた上で、以下の仮説を立てた。

男女別：男性の方が「続けるべき」という意見を持つ。

年齢別：若年層・高齢層は「止めるべき」、壮年層は「続けるべき」という意見を持つ。

学歴別：学歴が高くなるほど「続けるべき」という意見を持つ。

3. 調査結果

この質問文において、「続けるべき」から「止めるべき」までの 5 件法で尋ねた上で、得られた回答を、「続けるべき」、「どちらともいえない」、「やめるべき」の 3 種類に分類し直した。その結果が表 1（死亡事故について）である。これを見ると、「どちらともいえない」が最も多いが、「続けるべき」と「止めるべき」を比べると、「続けるべき」と答えた人が若干多い。そこで、どちらが多いか、カイ二乗検定してみたが、有意な差はなかった ($X^2=2.23$, $df=1$, $p=0.14$)。

表 1 死亡事故後の対応			
		度数	パーセント
有効数	続けるべき	217	31.0
	どちらともいえない	296	42.3
	止めるべき	187	26.7
	合計	700	100.0

そこで、さらにサンプルの全体を性別・年齢・学歴で分類し、先程と同様の分析を行った。また、同時に、選択肢（1～5）に選択肢と同じ点数（1～5 で、点数が高いほど「止めるべき」という意見）を割り当て、平均値の差の検定を行った。

3.1 男女別

男女別に集計したのが、表 2 である。表 2 を見ると、男性のほうが「続けるべき」と答えた人の比率が高く、「止めるべき」と答えた人の比率は女性のほうが高い。性別による回答傾向の違いをカイ 2 乗検定してみると、男女で有意に異なることがわかる。

($X^2=35.3$, $df=2$, $p=0$)

表 2 性別 と 死亡事故後の対応 のクロス表

		死亡事故後の対応			合計
		続けるべき	どちらともいえない	止めるべき	
性別	男	141	145	66	352
	女	76	151	121	348
合計		217	296	187	700

次に、男女別の死亡事故後の宇宙開発への平均反対度を示したのが、図 1 である。

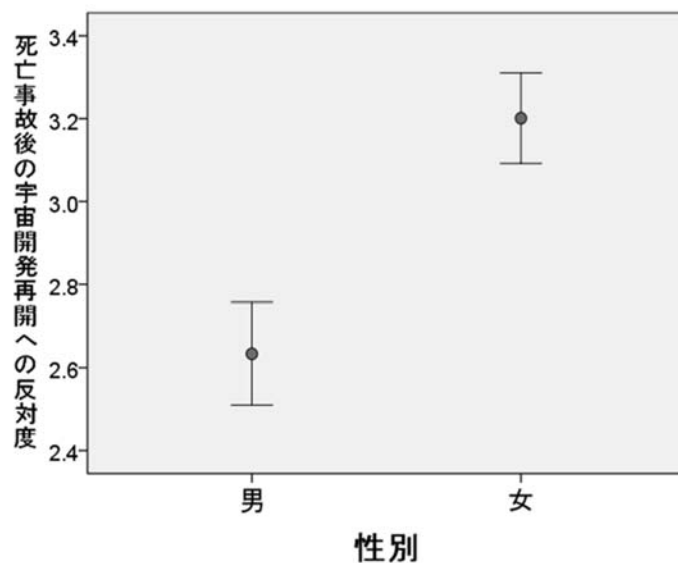


図 1 死亡事故後の宇宙開発再開への反対度平均（エラーバーは 95%信頼区間）

$$F = 45.7, df = (1, 698), p = .000$$

図 1 を見ると、女性の平均値の方が高く、「止めるべき」という考えがやや強いことが分かる。平均値の差は 0.1%水準で有意である。「どちらともいえない」が 3 なので、男女共に「どちらともいえない」の近くに平均値があるが、女性はやや「止めるべき」に近く、男性はやや「続けるべき」に近い。

3.2 年齢別

年齢別に集計したのが表 3 である。表 3 を見ると、40 代以上では「どちらともいえない」という意見が特に多く思われる。しかし、カイ 2 乗検定の結果、有意な差はなかった。 $(X^2=4.8, df=8, p=.779)$

表 3 年齢 と 死亡事故後の対応 のクロス表

		死亡事故後の対応			合計
		続けるべき	どちらともいえない	止めるべき	
年齢	20 代	32	42	37	111
	30 代	41	59	39	139
	40 代	54	68	36	158
	50 代	40	61	33	134
	60 代	50	66	42	158
合計		217	296	187	700

次に、年齢別に死亡事故後の宇宙開発への平均反対度を示したのが、図 2 である。図 2 を見ると、あまり明確な平均値の差がないことがわかる。平均値の差の検定の結果も有意ではない。

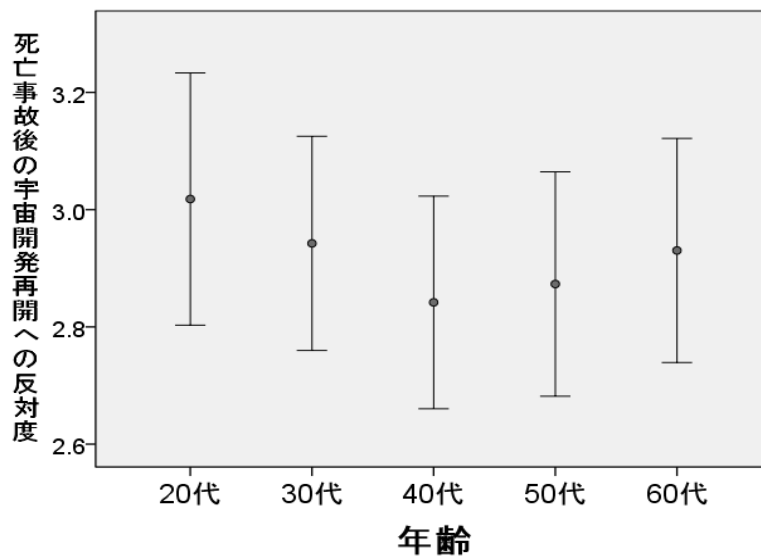


図 2 死亡事故後の宇宙開発再開への反対度平均（エラーバーは 95%信頼区間）

$F = .456, df = (4, 695), p = .768$

3.3 学歴別

学歴別に集計したのが、表4である。煩雑化を避けるため、被験者の学歴のうち、短大・高専・専門学校、そして大学・大学院を各々同じ集団として扱った。大学・大学院で「続けるべき」とする意見の比率が最も多く、その次に「続けるべき」が多いのが中学である。高校と短大では「続けるべき」とする人の比率が最も低い。カイ2乗検定の結果、学歴によって意見に有意な差があることが分かった。 $(X^2=17.9, df=6, p=.006)$

表4 学歴 と 死亡事故後の対応 のクロス表

		死亡事故後に宇宙開発を続けるべきか			合計
		続けるべき	どちらともいえない	止めるべき	
学歴	中学	27	31	21	79
	高校	81	142	98	321
	短大・高専・専門学校	28	42	31	101
	大学・大学院	81	81	37	199
合計		217	296	187	700

次に、学歴別に死亡事故後の宇宙開発への平均反対度を示したのが、図3である。クロス表同様、一見したところ、大学・大学院で「続けるべき」とする意見の比率が最も多く、その次に「続けるべき」が多いのが中学であるように思われる。しかし、平均値の差の検定を行った結果、有意な差はないということが分かった。

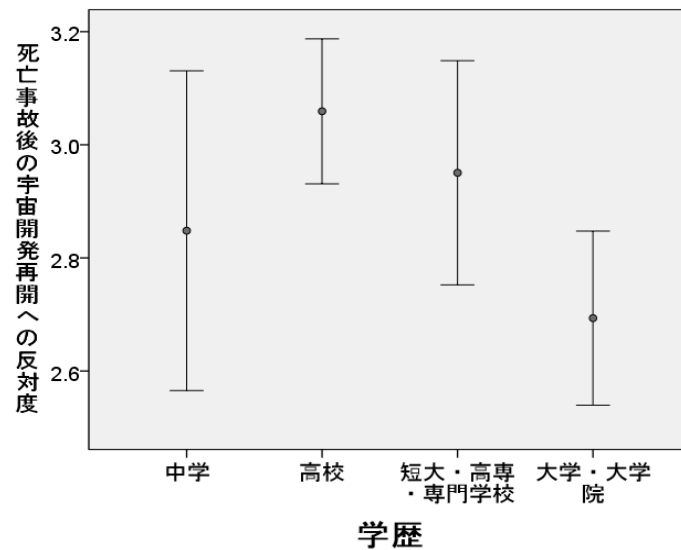


図3 死亡事故後の宇宙開発再開への反対度平均（エラーバーは95%信頼区間）

$F = .456, df = (4, 695), p = .768$

4. 考察

分析の結果、男女別に見ると、男性の方が女性よりも「続けるべき」という意見を持つ人が多く、ここでは筆者の立てた仮説は正しいことが証明された。これは男性の方が犠牲を厭わない傾向にあることを示しているのではないだろうか。次に、年齢によって意見の差はないということ、そして、学歴によって「続けるべき」「止めるべき」という2つの意見の割合は異なるものの、死亡事故後の宇宙開発に対する反対度に差が無いということが分析の結果明らかになり、年齢別・学歴別についての仮説は誤りであることが分かった。

これらの結果を踏まえ、科学分野の知識の量は年齢に関係なく関心の有無によって左右され、そしてそれが関心の有無や科学分野の知識の量は有人宇宙開発における死亡事故後の対応に対する考え方に影響するのではないだろうかと筆者は推測した。また、学

校に在籍していた期間の長さに科学分野の知識の量はある程度比例する傾向にあるのかもしれないが、同じ学歴集団内においても、科学への関心の程度にはかなりのばらつきがあるのではないだろうか。そして、その関心の程度は有人宇宙開発における死亡事故後の対応に対する考え方に影響するのではないだろうか。知識の量が多いほど、そして関心が強いほど、犠牲を出してでも続けるべきだと考えるに値する意義を有人宇宙開発に見出し得るのではないだろうか。逆に、知識の量が少なく関心が弱いほど、マスメディアに影響され易く、公にされている情報を疑うことなく信用してしまい、有人宇宙開発の国威称揚的な良い部分ばかりに焦点を当てがちになるのではないだろうか。

参考文献

立花隆. 2012. 「有人宇宙開発無用論」『文藝春秋』 90(15): pp.77-79.

辻野照久. 2014. 「2013 年の世界の宇宙開発動向」 科学技術・学術政策研究所

科学技術動向研究センター『科学技術動向』(142): pp. 32-39

狼嘉彰（他）編. 2008. 『宇宙ステーション入門』第 2 版 東京大学出版会

有人宇宙開発における死亡事故後の対応に関する世論

駒井 友理子

Introduction

いま、日本の宇宙政策は分岐点に立っている。ISS 終了後、有人宇宙開発・無人宇宙開発のどちらに重点を置いていくのかを選ばなければならないからだ。この重要な決定をするために、国民の宇宙政策に関する世論を調査することが今回のミッションである。有人宇宙開発は、無人宇宙開発に比べてコストが高く、得られるものは小さいとされている。しかしながら、宇宙空間は陸・海・空・サイバー空間に次ぐ国家間競争の舞台である。また、将来的に資源獲得のための活動の場が宇宙空間へと拡大していく可能性もある。このような状況を鑑みると、有人宇宙開発の技術を持ち続けていくことが長期的には国益にかなうのではないかと考えられる。だが、有人宇宙開発には死亡事故という重大なリスクが伴う。私の考えでは、ひとたび死亡事故が起きれば、国民の宇宙政策に対する理解は失われてしまう可能性が高い。日本人は政策決定において極めて場当たり的、情緒的な側面を持つからだ。原発事故の事例からわかるように、有事の際、世論とかけ離れた意思決定を行うと、その政権に対する信頼も、原発政策そのものに対する信頼もなくなってしまい、事故後の政策立案は困難を極める。このような事態を防ぐためにも、一般の人が宇宙開発に関して、特に死亡事故後の対応に関してどのように考えているかを調査することとした。

Method

調査方法はインターネット上でのアンケートである。母集団はインターネット調査会社の登録者 700 人、回収率は 100%であった。死亡事故後の対応に関する世論を調べるために、以下の 2 つの設問を用意した。

問 1

「ロケットの打ち上げや宇宙ステーションの滞在中に、宇宙飛行士の死亡事故が起きた場合、あなたはこの開発を続けるべきだと思いますか。」

選択肢

1=続けるべき、2=どちらかといえば続けるべき、3=どちらともいえない、4=どちらかといえばやめるべき、5=やめるべき

問 2

「宇宙飛行士の死亡事故が起きた場合、有人宇宙開発を再開するまでにどれぐらいの期間が必要だと思いますか。」

選択肢

1=事故が起きても中断することなく有人宇宙開発を続けるべきだ、2=事故原因が明らかになり次第、すぐに再開する、3=宇宙飛行は危険なので、有人宇宙開発は中止すべきである

Results

問 1 の結果を表 1 に、問 2 の結果を表 2 にまとめた。

表 1 開発を続けるべきか

		度数	パーセント
有効数	続けるべき	217	31
	どちらともいえない	296	42.3
	やめるべき	187	26.7
	合計	700	100

表 1 から「どちらともいえない」が最も多く、「続けるべき」の方が「やめるべき」よりも少し多いという結果がでた。これについてカイ二乗検定してみたが、有意な結果

は得られなかった。 $(X^2 = 2.23, df = 1, p = 0.14)$

表 2 再開までに必要な期間

		度数	パーセント
有効数	中断せず開発を続ける	82	11.7
	事故原因が明らかになり次第再開	523	74.7
	中止すべき	95	13.6
	合計	700	100

表 2 から死亡事故が起きた場合、事故原因が明らかになり次第開発を再開すべきと答えた回答者が最も多いことがわかる。これについてカイ二乗検定してみたが、有意な結果は得られなかった。 $(X^2 = 605.2, df = 1, p = 1.238E-133)$

次に、男女別・年齢別・学歴別に死亡事故後の宇宙開発への反対度の平均を調べた。

(エラーバーは95%信頼区間)

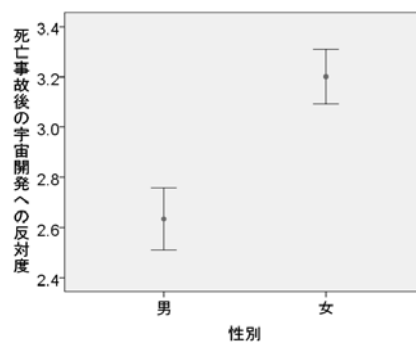


図 1 男女別

$F = 45.7, df = 1, 698, p = .000$

図 1 を見ると男性のほうが「続けるべき」と答えた人の比率が高く、「やめるべき」

と答えた人の比率は女性のほうが高い。

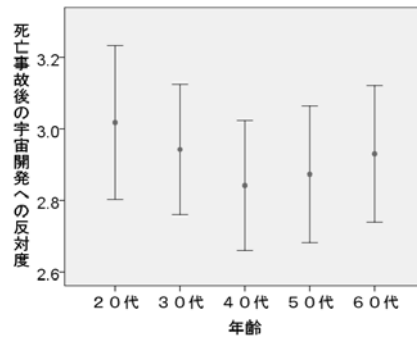


図2 年齢別

$F=.456$, $df=4,695$, $p=.768$

20代と60代で再開反対の度合いが高くなることがわかる。

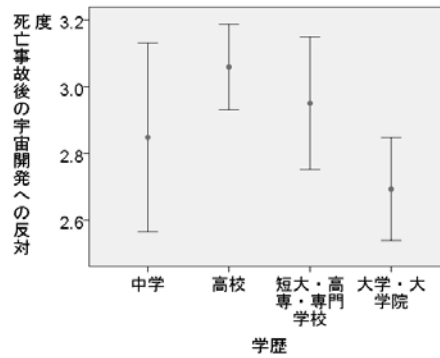


図3 学歴別

$F=4.356$, $df=3, 696$, $p=.005$

これを見ると、大学・大学院で「続けるべき」とする意見の比率が最も高く、その次に「続けるべき」が多いのが中学であり、高校と短大などで「続けるべき」とする人の比率が最も低い。

4. Discussion

死亡事故が起きると宇宙政策に対する理解が失われ、有人宇宙開発の中止を求める声が高まるだろうと考えていたが、その予想は裏切られた。死亡事故の際、開発を続けるべきと答えた回答者が217人、開発をやめるべきと答えた回答者が187人、「どちらともいえない」と答えた回答者が296人と、まんべんなく分布しているがわかる。ここで注目すべきは中間層の厚さであろう。日本では、政治においても「ノンポリ」「無党派層」が多い。これはつまり確固たる考えを持っていないということだ。2009年の衆院選では民主党が大勝し、2013年の参院選、2014年の衆院選では自民党が大勝した。政局が無党派層によって決まるのと同じように、死亡事故の際の世論も「どちらともいえない」層によって決まるだろう。そして、中間層の意見を決めているのは、多くの場合マスコミ報道だと私は考えている。世論を中間層が決め、中間層の意見をマスコミ報道が決める。ここでキーとなる報道だが、死亡事故が発生した際は非常にセンセーショナルなものになると予想する。日本人宇宙飛行士が職務中に死亡した例はいまだにないのに加えて、死亡事故は悲劇的に報道される傾向があるからだ。この仮定が正しければ、宇宙飛行士の死亡事故の際、世論は有人宇宙開発中止に傾く可能性があるということを指摘しておく。

今後の課題は、そのような中間層が事故発生時にどう考えるのかを緻密に調査することである。綿密な調査を踏まえたうえではじめて、事故時の対応の検討ができるのではないだろうか。

宇宙開発事業における死亡事故後の対応への世論について

泉 浩壮

本稿の目的は、有人宇宙開発の死亡事故後の対応に関して、如何なる人が如何なる意見を持っているのかということを明らかにすることである。

背景として、小型衛星しんえん2、順調 230万キロ先から電波受信 (2014年12月23日朝日新聞) やインド格安探査機アジアで火星一番乗り (2015年1月1日毎日新聞) といった最近のニュースから今日無人宇宙開発が注目されている事実がある一方で、有人宇宙開発の可能性に対して疑問視する声が挙がっている事実がある。そこで、宇宙開発事業の今後の方針を考えるためにも、宇宙開発事業における死亡事故後の対応に対する人々の正直なところの意見を明らかにすることにした。

・仮説①

50代、60代は有人宇宙開発の継続に肯定的な回答をする。

・仮説②

20代、30代は有人宇宙開発の継続に否定的な回答をする。

・仮説③

学歴が比較的高い回答者は有人宇宙開発の継続に否定的な回答をする。

「将来に備えるか、毎日の生活を充実させて楽しむか(世代別) (内閣府 2014年8月25日 国民生活に関する世論調査)」において、20代は39.0%、30代は35.2%、40代は40.2%、50代は54.9%、60代は77.0%の回答者が「毎日の生活を充実させて楽しむ」を選んでいる。コストのかかる有人宇宙開発に対してこのデータは反映される部分

があるのではないか。

⇒コストのかかる有人宇宙開発に高齢者は寛容で、20代～40代は不寛容と考えて仮説①、②を立てた。

次に、今回の世論調査に平行して実施した回答者への以下の職業威信に関する調査にて回収したデータの比較検討より、宇宙飛行士および宇宙開発技術者への威信スコアは76.2571と76.5714と高い数字を出している。(表1)

また、宇宙飛行士と宇宙開発技術者のスコア間には有意差がないが、それぞれ他の職業の威信スコア間には有意差があると表2(表2は対応サンプルの検定によるもの)は示している。

質問対象回答者に「以下にいろいろな職業のリストがあります。世間では一般に、職業を高いとか低いとかいうふうに区別することもあるようですが、いまかりにこれらの職業を高いものから低いものへの順に6段階に分けるとしたら、これらの職業はどのように分類されるでしょうか。」という質問をし、「プロスポーツ選手」、「中小企業の事務員」、「医師」、「大工」、「中小企業の経営者」、「商店の店員」、「レストランのコック」、「自動車修理工」、「市役所の課長」、「服飾デザイナー」、「警察官」、「大会社の営業担当社員」、「小学校の教諭」、「看護婦」、「農業」、「ウェイトレス」、「バス運転手」、「小売店主」、「自動車設計技術者」、「土木・建築の現場監督」、「宇宙飛行士」、「宇宙開発技術者」の各項目に対して、1～6の数字でもって、威信が高いと思うものから低いと思うものへの順に6段階で回答させた。

表1 回答平均値を示したもの

職業名	平均値
ウェイトレス	28.4571

商店の店員	31.7429
中小企業事務員	35.8857
バス運転手	38.9429
小売店主	40.9429
自動車修理工	41.1714
コック	44.6000
農業	45.8857
大工	49.4286
大会社営業担当	51.4857
土木建築の現場監督	51.6571
市役所課長	53.2857
服飾デザイナー	54.8000
小学校教諭	54.8571
中小企業経営者	56.9143
自動車設計技術者	57.7429
看護婦	58.1143
警察官	60.3143
プロスポーツ選手	72.1143
宇宙飛行士	76.2571
宇宙開発技術者	76.5714
医師	82.3143

表2 対応サンプルの検定結果を示したもの

	有意確率（両側）
ペア 1 宇宙開発技術者 - プロスポーツ選手	.000
ペア 2 宇宙開発技術者 - 中小企業事務員	.000
ペア 3 宇宙開発技術者 - 医師	.000
ペア 4 宇宙開発技術者 - 大工	.000
ペア 5 宇宙開発技術者 - 中小企業経営者	.000
ペア 6 宇宙開発技術者 - 商店の店員	.000
ペア 7 宇宙開発技術者 - コック	.000
ペア 8 宇宙開発技術者 - 自動車修理工	.000
ペア 9 宇宙開発技術者 - 市役所課長	.000
ペア 10 宇宙開発技術者 - 服飾デザイナー	.000
ペア 11 宇宙開発技術者 - 警察官	.000
ペア 12 宇宙開発技術者 - 大会社営業担当	.000
ペア 13 宇宙開発技術者 - 小学校教諭	.000
ペア 14 宇宙開発技術者 - 看護婦	.000

ペア 15	宇宙開発技術者 - 農業	.000
ペア 16	宇宙開発技術者 - ウェイトレス	.000
ペア 17	宇宙開発技術者 - バス運転手	.000
ペア 18	宇宙開発技術者 - 小売店主	.000
ペア 19	宇宙開発技術者 - 自動車設計技術者	.000
ペア 20	宇宙開発技術者 - 土木建築の現場監督	.000
ペア 21	宇宙開発技術者 - 宇宙飛行士	.491

⇒全体的には有人宇宙開発は意義あるものとして比較的高く捉えられている。

しかし、高度経済成長期を生きた現在の 60 代と、ここ 10 年、20 年の不安定な経済事情に直面してきた 20 代～40 代とでは、結局のところ有人宇宙開発に対する憧れの念や思い入れによって、最終的な宇宙開発の方針への意見は変わってくるはずである。アポロ 11 号の月面着陸のテレビ中継や、東京オリンピックや大阪万博といった国威発揚の様々なイベントを体験してきたような世代は、若い世代よりも思い入れが強いのではないかと考えた。よって仮説①、②を立てた。

そして、学歴が比較的高い回答者であれば合理的に物事を考えるだろうと考え、コストやリスクのかかる有人宇宙開発の再開には消極的な意見を持っているのではないかと考えた。よって仮説③を立てた。

・意義

今回の調査の意義についてだが、各回答の比率を見ることで、今後の日本の宇宙開発事業の方針を考えるうえでの一つの手立てを手に入れることが出来る。また、有人宇宙開発を支持している年齢層や学歴・性別の傾向を知ることにより、一般人からの有人宇宙開発に対する支援金などの効率的な援助の想定が可能になる。

さらには 40 年後の 1960 年に 65 歳以上が約 39.9%を占めることから、現在の 20 代

から 30 代の意見という、今後の日本の宇宙開発事業の是非を占うことに対して有用なデータを手に入れることが出来る。（「高齢化の推移と将来推計」内閣府平成 26 年高齢社会白書全体版より）

メソッド

・母集団

日本人

・回答者属性

年齢：10～69 歳を、10～19 歳、20～29 歳、30～39 歳、40～49 歳、50～59 歳、60～69 歳と 10 歳区切りにしてデータに反映させた。

学歴：回答者の学歴を中学校、高校、短大・高専・専門学校、大学・大学院の 4 グループに分類した。

・データの概要

質問①

回答対象者に「ロケットの打ち上げや宇宙ステーションでの滞在中に、宇宙飛行士に死亡事故が起きた場合、あなたはこの開発を続けるべきだと思いますか。」という質問をし、「続けるべき」から「止めるべき」までの 5 件法で尋ねた。これらに 1～5 までの値を割り振り、数値が大きくなるほど、「止めるべき」と考えるようにした。

質問②

回答対象者に「宇宙飛行士の命が事故で失われる可能性があることについて、どのように考えますか。」という質問をし、「仕方がない」から「あってはならない」までの 5 件

法で尋ねた。これらに 1～5 までの値を割り振り、数値が大きくなるほど、「あつてはならない」と考えるようにした。

質問③

回答対象者に「宇宙飛行士の死亡事故が起きた場合、有人宇宙開発を再開するまでにどれぐらいの期間が必要だと思いますか。あなたの考えに最も近いものを一つ選んでください。」という質問をし、「事故が起きても中断することなく有人宇宙開発を続けるべきだ」、「事故原因が明らかになり次第、すぐに再開する」、「宇宙飛行は危険なので、有人宇宙開発は中止すべきである」までの 3 件法で尋ねた。これらに 1～3 までの値を割り振り、数値が大きくなるほど、「宇宙飛行士は危険なので、有人宇宙開発は中止すべきである」と考えるようにした。なおデータ上は回答表現を簡略化している。

・分析

質問①

年齢ごとの回答データを表したものが以下の通りである。

表 3

年齢 と 死亡事故 のクロス表								
			死亡事故					合計
			続けるべき	どちらかという と続けるべき	どちらでも ない	どちらかという と止めるべき	止めるべき	
年齢	20	度数	14	18	42	26	11	111
		年齢 の %	12.6%	16.2%	37.8%	23.4%	9.9%	100.0%
	30	度数	17	24	59	28	11	139
		年齢 の %	12.2%	17.3%	42.4%	20.1%	7.9%	100.0%
	40	度数	24	30	68	19	17	158
		年齢 の %	15.2%	19.0%	43.0%	12.0%	10.8%	100.0%
	50	度数	21	19	61	22	11	134
		年齢 の %	15.7%	14.2%	45.5%	16.4%	8.2%	100.0%
	60	度数	25	25	66	20	22	158
		年齢 の %	15.8%	15.8%	41.8%	12.7%	13.9%	100.0%
	合計	度数	101	116	296	115	72	700
		年齢 の %	14.4%	16.6%	42.3%	16.4%	10.3%	100.0%

表 4

カイ 2 乗検定			
	値	df	漸近有意確率 (両側)
Pearson のカイ 2 乗	14.255 ^a	16	.580
尤度比	14.037	16	.596
線型と線型による連関	.430	1	.512
有効なケースの数	700		

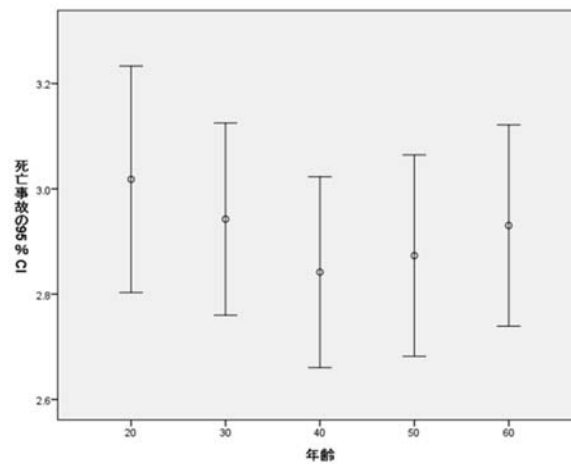


図 1

これによると、60 歳代で「続けるべき」も「止めるべき」も比率が最も高くなるが、

カイ二乗検定の結果は有意ではなく、年齢による違いは分からない。

回答平均値に関しては、20 代を除き、「続けるべき」に寄る傾向を示している。40 代で最も「続けるべき」に近い平均値を示している。

次に、学歴ごとの回答データを表したものが以下の通りである。

表 5

学歴 と 死亡事故 のクロス表								
			死亡事故					合計
			続けるべき	どちらかとい うと続け るべき	どちらでも ない	どちらかとい うと止め るべき	止めるべき	
学歴	中学校	度数	16	11	31	11	10	79
		学歴 の %	20. 3%	13. 9%	39. 2%	13. 9%	12. 7%	100. 0%
	高校	度数	42	39	142	54	44	321
		学歴 の %	13. 1%	12. 1%	44. 2%	16. 8%	13. 7%	100. 0%
	短大・高 専・専門学 校	度数	11	17	42	28	3	101
		学歴 の %	10. 9%	16. 8%	41. 6%	27. 7%	3. 0%	100. 0%
	大学院	度数	29	44	72	19	14	178
		学歴 の %	16. 3%	24. 7%	40. 4%	10. 7%	7. 9%	100. 0%
合計		度数	98	111	287	112	71	679
		学歴 の %	14. 4%	16. 3%	42. 3%	16. 5%	10. 5%	100. 0%

表 6

カイ 2 乗検定			
	値	df	漸近有意確率 (両側)
Pearson の カイ 2 乗	37. 448 ^a	12	. 000
尤度比	37. 801	12	. 000
線型と線型 による連関	6. 005	1	. 014
有効なケー スの数	679		
a. 0 セル (0. 0%) は期待度数が 5 未満です。最小			

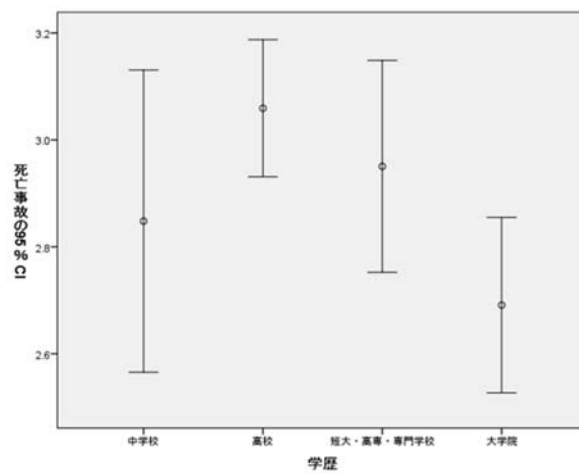


図 2

これによると、大学・大学院で「続けるべき」と「どちらかという続けるべき」の合計の割合が最も高く、その次に合計比率が高いのが中学である。独立性の検定の結果は、1%水準で有意である。回答平均値に関しては高校において「止めるべき」に最も寄る傾向を示している。

質問②

年齢ごとの回答データを表したものが以下の通りである。

表 7

年齢 と 宇宙飛行士の死亡事故 のクロス表								
			宇宙飛行士の死亡事故					合計
			仕方がない	どちらかという仕方がない	どちらでもない	どちらかというとはならない	あってはならない	
年齢	20	度数	10	21	31	29	20	111
		年齢の%	9.0%	18.9%	27.9%	26.1%	18.0%	100.0%
	30	度数	13	25	38	35	28	139
		年齢の%	9.4%	18.0%	27.3%	25.2%	20.1%	100.0%
	40	度数	12	40	45	38	23	158
		年齢の%	7.6%	25.3%	28.5%	24.1%	14.6%	100.0%
	50	度数	11	30	45	29	19	134
		年齢の%	8.2%	22.4%	33.6%	21.6%	14.2%	100.0%
	60	度数	10	39	35	39	35	158
		年齢の%	6.3%	24.7%	22.2%	24.7%	22.2%	100.0%
	合計	度数	56	155	194	170	125	700
		年齢の%	8.0%	22.1%	27.7%	24.3%	17.9%	100.0%

表 8

カイ 2 乗検定				
	値	df	漸近有意確率 (両側)	
Pearson のカイ 2 乗	11.930 ^a	16	.749	
尤度比	12.050	16	.741	
線型と線型による連関	.000	1	.992	
有効なケースの数	700			
a. 0 セル (0.0%) は期待度数が 5 未満です。最小期待度数は 8.88 です。				

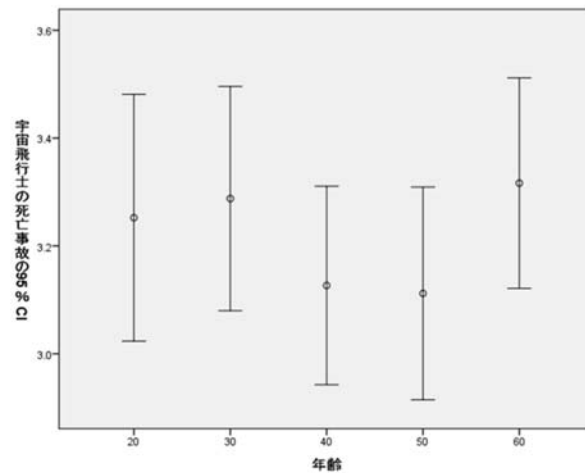


図 3

これによると、回答の独立性は有意でない。また、40代、50代の回答平均値が「どちらでもない」よりではあるものの、全年齢において、「あってはならない」に平均値が寄る傾向を示している。

次に、学歴ごとの回答データを表したものが以下の通りである。

表 9

学歴 と 宇宙飛行士の死亡事故 のクロス表								
			宇宙飛行士の死亡事故					合計
			仕方がない	どちらかという と仕方がない	どちらでもない	どちらかという とあってはならない	あっては ならない	
学歴	中学校	度数	7	19	22	13	18	79
		学歴 の %	8.9%	24.1%	27.8%	16.5%	22.8%	100.0%
	高校	度数	23	62	93	79	64	321
		学歴 の %	7.2%	19.3%	29.0%	24.6%	19.9%	100.0%
	短大・高専・専門学校	度数	8	19	26	39	9	101
		学歴 の %	7.9%	18.8%	25.7%	38.6%	8.9%	100.0%
	大学院	度数	15	47	48	35	33	178
		学歴 の %	8.4%	26.4%	27.0%	19.7%	18.5%	100.0%
合計		度数	53	147	189	166	124	679
		学歴 の %	7.8%	21.6%	27.8%	24.4%	18.3%	100.0%

表 10

カイ 2 乗検定				
	値	df	漸近有意確率 (両側)	
Pearson のカイ 2 乗	22.228 ^a	12	.035	
尤度比	22.341	12	.034	
線型と線型による連関	1.285	1	.257	
有効なケースの数	679			

a. 0 セル (0.0%) は期待度数が 5 未満です。最小期待度数は 6.17 です。

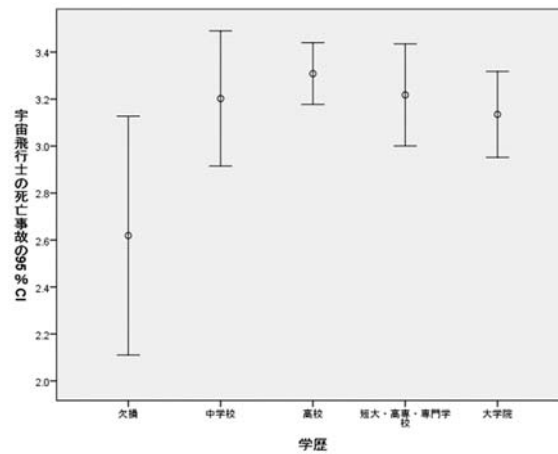


図 4

これによると、回答の独立性は 5%水準で有意である。学歴が「高校」の回答者数が最も多く、回答平均値はどの属性においても「どちらでもない」に寄る傾向があり、ほぼ横並びである。

質問③

年齢ごとの回答データを表したものが以下の通りである。

表 11

年齢 と 死亡事故が起きた場合の再開発のタイミング のクロス表						
			ミング			合計
			中断しない	事故原因が 分かってか ら	再開しない	
年齢	20	度数	8	91	12	111
		年齢 の %	7.2%	82.0%	10.8%	100.0%
	30	度数	20	97	22	139
		年齢 の %	14.4%	69.8%	15.8%	100.0%
	40	度数	23	117	18	158
		年齢 の %	14.6%	74.1%	11.4%	100.0%
	50	度数	18	94	22	134
		年齢 の %	13.4%	70.1%	16.4%	100.0%
	60	度数	13	124	21	158
		年齢 の %	8.2%	78.5%	13.3%	100.0%
	合計	度数	82	523	95	700
		年齢 の %	11.7%	74.7%	13.6%	100.0%

表 12

カイ 2 乗検定				
	値	df	漸近有意確率 (両側)	
Pearson の カイ 2 乗	10.267 ^a	8	.247	
尤度比	10.607	8	.225	
線型と線型 による連関	.206	1	.650	
有効なケー スの数	700			
a. 0 セル (0.0%) は期待度数が 5 未満です。最小				

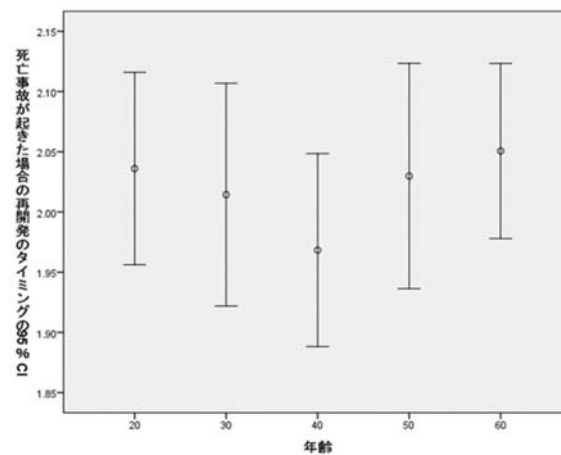


図 5

これによると、回答の独立性は有意でない。回答平均値はどの属性においても「再開しない」に寄る傾向を示している。40代のみ、「中止しない」が「再開しない」よりも高い割合を占めている。

次に学歴ごとの回答データを表したものが以下の通りである。

表 13

学歴 と 死亡事故が起きた場合の再開発のタイミング のクロス表						
			タイミング			合計
			中断しない	事故原因が分かってから	再開しない	
学歴	中学校	度数	14	53	12	79
		学歴 の %	17.7%	67.1%	15.2%	100.0%
	高校	度数	33	236	52	321
		学歴 の %	10.3%	73.5%	16.2%	100.0%
	短大・高専・専門学校	度数	7	81	13	101
		学歴 の %	6.9%	80.2%	12.9%	100.0%
	大学院	度数	25	137	16	178
		学歴 の %	14.0%	77.0%	9.0%	100.0%
	合計	度数	79	507	93	679
		学歴 の %	11.6%	74.7%	13.7%	100.0%

表 14

カイ 2 乗検定				
	値	df	漸近有意確率 (両側)	
Pearson のカイ 2 乗	11.563 ^a	6	.072	
尤度比	11.833	6	.066	
線型と線型による連関	1.834	1	.176	
有効なケースの数	679			

a. 0 セル (0.0%) は期待度数が 5 未満です。最小期待度数は 9.19 です。

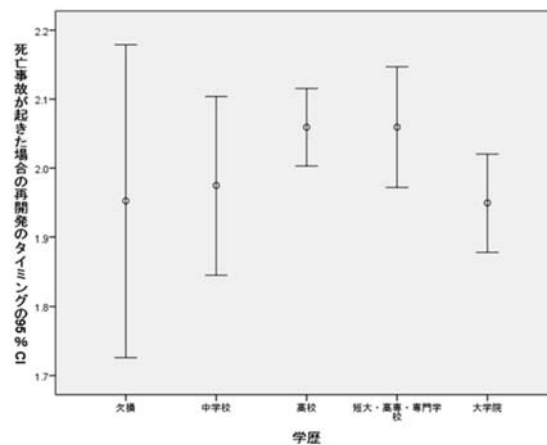


図 6

これによると、5%水準で回答の独立性は有意である。回答平均値はどの属性においても「事故原因が分かってから」に寄る傾向を示している。学歴が「中学校」の回答平均値と「大学・大学院」の回答平均値がほぼ同一の値である。

・結果

⇒質問①に関して

仮説①と②は、年齢ごとの回答の間に有意差がないという結果から、一概に真であるとは言えない。しかし、「止めるべき」に相当する選択肢 5 と「どちらともいえない」と「止めるべき」の間である選択肢 4 を合計したポイントでは多い方から 20 代、30 代、60 代、50 代、40 代の順となっており、若年層は有人宇宙開発の再開に否定的と考えることができよう。

仮説③は「大学・大学院」の回答者の最も多くが「続けるべき」を選択し、同時に「止めるべき」が最も低いという結果を受けて、予想と全く異なった結果になった。

⇒質問②に関して

人命と仕事の関係を回答者がどう捉えたかというポイントが大きいこの質問に関しては、仮説①、②で想定したい回答者の意識とは方向性が大きくずれているので考察できないと思われる。

仮説③は学歴が比較的高い回答者ほどリスクーな回答はしない、すなわち「あつてはならない」を選び、学歴が比較的低い回答者ほど「仕方がない」を回答すると予想していたが、どの属性においても「仕方がない」よりも「あつてはならない」の方がポイントが高く、外れたと考えられる。

⇒質問③に関して

20 代、30 代は「中断しない」よりも「再開しない」を回答しているので、年齢が低い人ほど有人宇宙開発に関して消極的という仮説②は当たったように見える。しかし、回答の独立性が有意でないことと、50 代、60 代も「中断しない」よりも「再開しない」を回答しているので、仮説①は外れており、仮説①と仮説②間の対称的な性質からしてどちらの仮説も外れていると考える。

仮説③は、「中学校」と「大学・大学院」のどちらも「中断しない」を「再開しない」よりも回答しているので外れと考える。

まとめ

想定した仮説の3つとも、設定した質問3つの結果からして外れと考えられる。その原因として、質問項目においては死亡事故が起こった場合を想定しているというケースの特別性が、仮説の段階では考慮に入っておらずバランスが悪かったためと考えられる。また、今回の調査は有人宇宙開発の死亡事故後に対する世論を明らかにすることを目的に定めたが、人間の死に対する意識調査も並行して行うことが出来ればなお明瞭な結果が得られたのではないかと考えられる。

3 章

宇宙開発の イメージ

有人と無人の宇宙開発に関するイメージ

——他の科学技術と比較しながら——

山村 高代

本レポートの目的は、宇宙飛行士などの有人宇宙開発と宇宙探査機などの無人宇宙開発という、宇宙開発の中 2 つのジャンルに対して日本国民がどのようなイメージを持っているのかそれぞれ調査し、他の科学技術と比較しながら分析することにある。日本の今後の有人宇宙開発政策の行く末を決める際、国民がどのような印象を宇宙開発に持ってるのかということは重要なファクターにもなり得るからである。一般的に夢がある、希望を与える、などと言われているが、数値的な根拠がない。そこで、今回の調査では宇宙開発などの科学技術のイメージをアンケート調査し数値化することで、人々が持つ印象を明らかにしていく。

1. はじめに

現在、日本の宇宙開発政策は大きな分岐点に立っている。特に有人宇宙開発において、国際宇宙ステーション（以下、ISS）の運用終了後の日本の方針は未定である。アメリカなどの国が次の有人宇宙開発政策を打ち出している中、日本は今後独自の有人宇宙政策を開始するのか、無人宇宙政策への一本化を進めるのか。様々な意見がある中、有人宇宙開発への反対意見として有力なのは、立花隆の「宇宙開発無用論」における「日本人は、有人宇宙に伴う人の死のリスクに耐えられないだろう」（立花 2012）という主張である。同時に莫大なコストがかかることも問題にされている。これらへの反論として、有人宇宙飛行は物質的な恩恵を超えた、夢や希望を与えてくれるものであるという意見もある。

しかし、有人宇宙飛行に対する危険性や死亡事故の危惧や、夢や希望があるというイメージは個人の感想の範疇を出ない。そこで、日本人が有人、無人の宇宙開発について

それぞれどのようなイメージを持っているのかを、他の科学技術のイメージとともに調査した。これらを比較しつつ整理、分析することで、宇宙開発政策、特に有人宇宙飛行のイメージを明らかにすることが本稿の目的である。

2. 背景

宇宙に人を送り込む有人宇宙飛行は、1961 年、当時のソビエト連邦が成功して以来アメリカ、ロシア、中国などを中心に行われてきた。日本が公的に進めた最初の有人宇宙飛行は、1992 年にアメリカのスペースシャトルを利用して行われた。以降、ISS 事業などへの参加を通して日本の有人宇宙政策が行われてきたが、2015 年現在、ISS は 2020 年で運用を終了するとされている。ISS 終了後、アメリカは火星や小惑星に人を派遣することを計画し、欧米はそれに協力、中国は独自の宇宙ステーションを完成させるという計画を立てるなど、長期的な有人宇宙計画を持っている。一方、現段階で日本の長期的有人宇宙政策計画は白紙である。日本における有人宇宙飛行政策を進めるにあたって大きな障害となっているのはコスト、そして安全性の問題である。

現在、日本は約 400 億円を ISS 事業に支出している。(内閣府宇宙戦略室 2012) これは、情報収集衛星事業に次ぐ予算規模の事業である。日本においては、近年、無人宇宙探査機であるはやぶさの活躍もあり、莫大な予算をかけて有人宇宙飛行に参加する意義が揺らいでいる可能性もある。

安全性の面では、前述の立花隆の「宇宙開発無用論」の通り、死亡事故発生時の国民の反応が特に危惧されている。近年の日本での科学技術事故として、2011 年の東日本大震災に伴い発生した福島第一原発事故があげられるが、この東日本大震災後、科学技術に対する国民の意識がどのように変化したかを調査した文部科学省の「平成 24 年度版科学技術白書―第 2 節 科学技術政策に問われているもの」によれば、科学者の話に対する国民の信頼は平成 22 年 10 月～11 月調査では「信頼できる」15.9%「どちらか

という信頼できる」68.6%だったのに対し、平成23年5月～6月調査では「信頼できる」5.8%「どちらかという信頼できる」60.5%と低下している。このように、人の命を左右するような科学技術災害が発生した際、立花の言うように「事故が起きたとたん、JAXA に対するものすごいバッシングがはじまり、有人宇宙関係者らは二度と立ち直れないほどの攻撃にさらされる」（立花 2012）可能性もある。

これらの問題が存在している中で、宇宙開発に対する国民の印象を調査することは、世論の方向を決定づける一つの要因となる。

3. 方法

2014 年、インターネットを通じてアンケート調査を行った。そこで得られた、アンケート調査会社に登録している 700 人の回答をデータとする。

このアンケートでは、

【宇宙飛行士による宇宙探査】【無人の探査機や人工衛星による宇宙開発】【難病治療のための医療技術】【遺伝子組換え技術】【インターネットなどの情報通信技術】【太陽光発電などの再生可能エネルギー】【科学技術全般】の 7 つの科学技術について

① 夢があると思いますか。② 必要だと思いますか。③ 信頼できると思いますか。

④ どういうものか理解できていると思いますか。⑤各科学技術のニュースや話題について関心がありますか。⑥ 安全だと思いますか。⑦ 将来性があると思いますか。⑧ 日本の経済の発展に貢献すると思いますか。という 8 つの項において、5 件法（1～5 点で、数値が高いほどそう思う）で尋ねた。つまり、 $7 \times 8 = 56$ のイメージが尋ねられている。これによって得られた回答の平均値の差をグラフで示し有意差があるかどうかを検定する。また、それぞれ何点に標本全体の何%が回答しているかをグラフにして添付する。また、有人宇宙探査—無人宇宙探査間のイメージ差についてもまとめた。

4. 分析結果

4.1 夢があると思うか

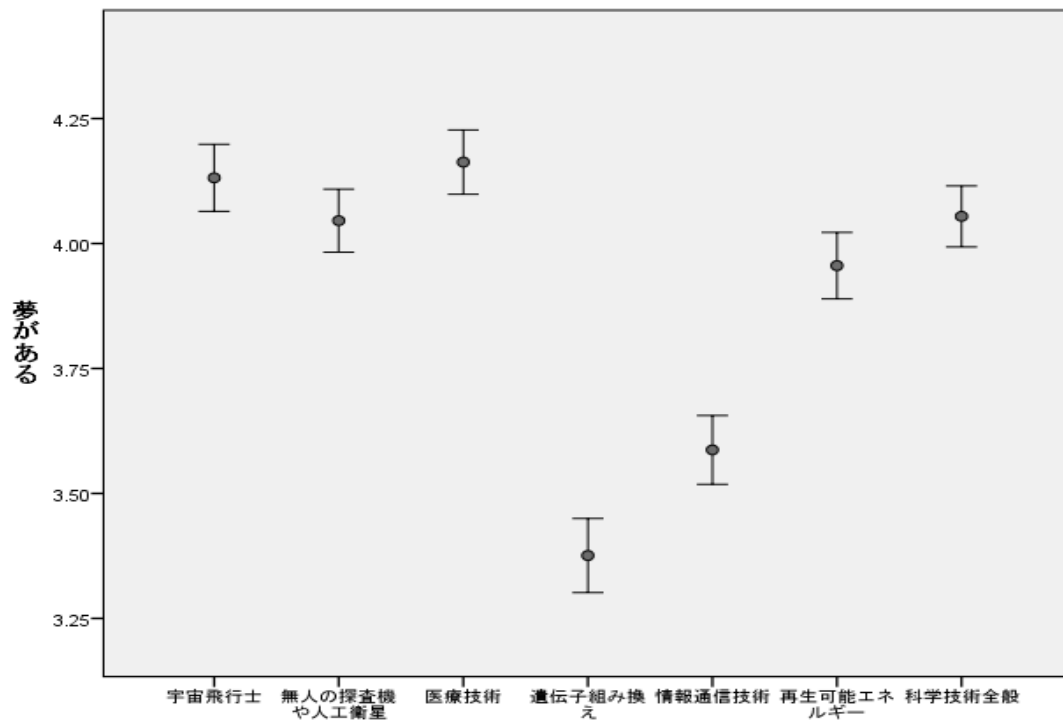


図 1-a 夢があると思うか—平均値

表 1 平均の差の検定結果（○は5%水準で有意差あり、×はなし）

	有人宇宙飛行	無人探査機
無人探査機	×	
難病治療	×	○
遺伝子組み換え	○	○
情報通信技術	○	○
再生可能エネルギー	○	○
科学技術全般	×	×

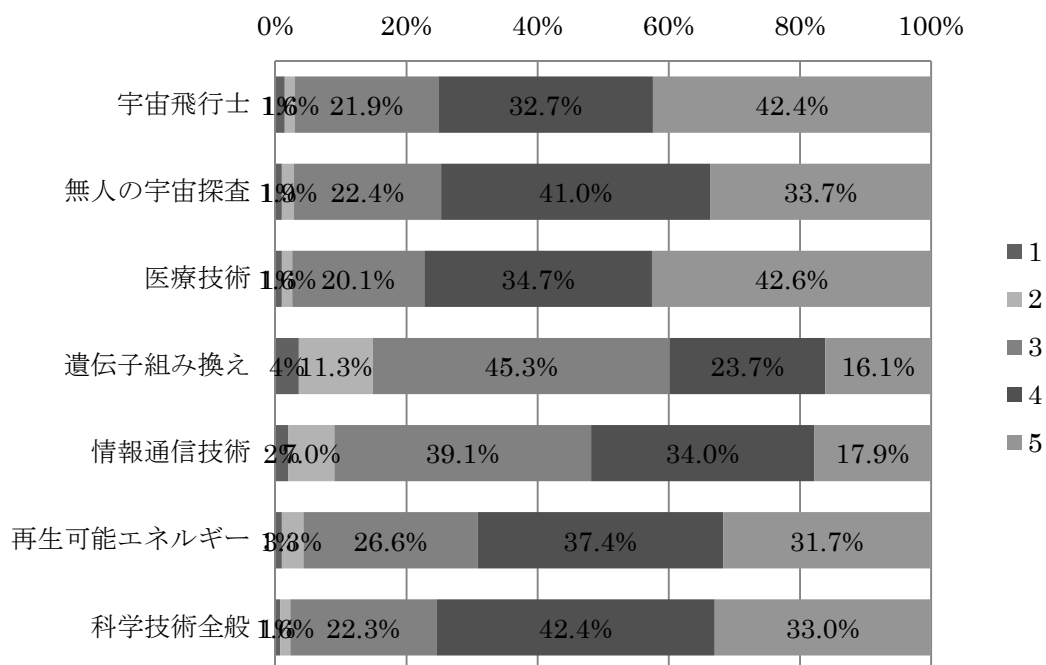


図 1-b 夢があると思うか—割合

図 1-a、表 1 より、有人宇宙飛行、無人宇宙飛行、難病治療は比較的夢があると思われる。科学技術全般も同様である。一方、遺伝子組み換え技術や情報通信技術は夢があると思われる度合いが比較的低い。図 1-b を見ても、宇宙飛行士、医療技術は 5 点を付ける割合がサンプルの 40%を超えている。

4.2 必要だと思うか。

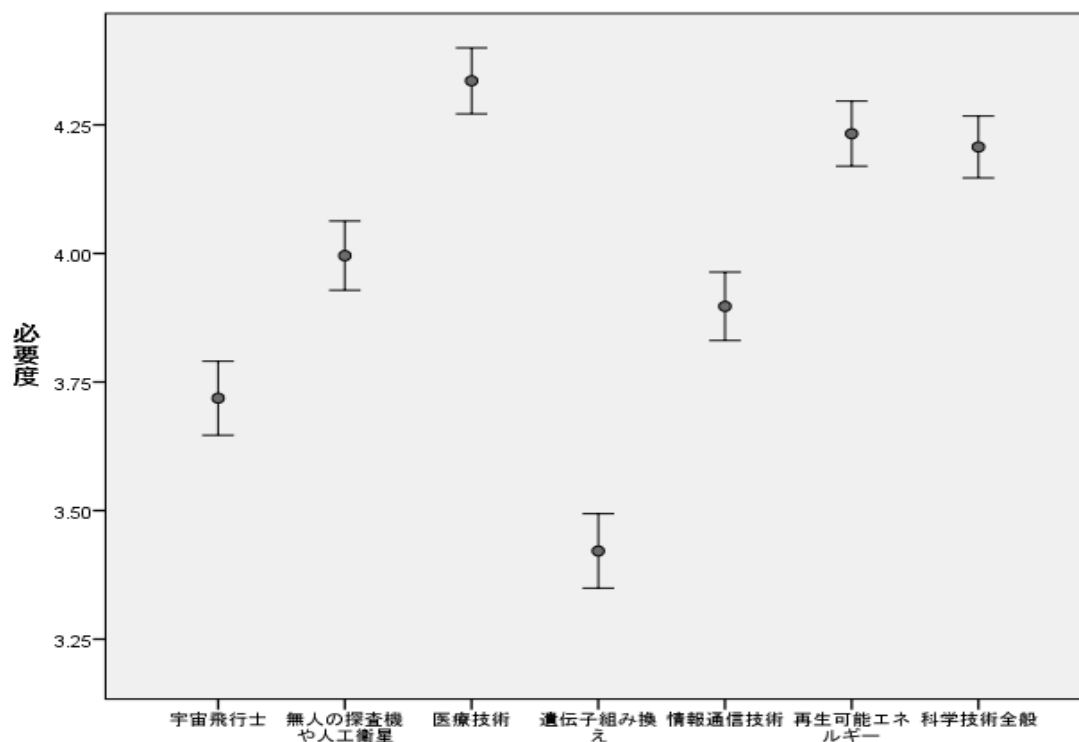


図 2-a 必要だと思うか—平均値

表 2 平均値の差の検定の結果 (○は 5%水準で有意差あり、×はなし)

	有人宇宙飛行	無人探査機
無人探査機	○	
医療技術	○	○
遺伝子組み換え	○	○
情報技術	○	○
再生可能エネルギー	○	○
科学技術全般	○	○

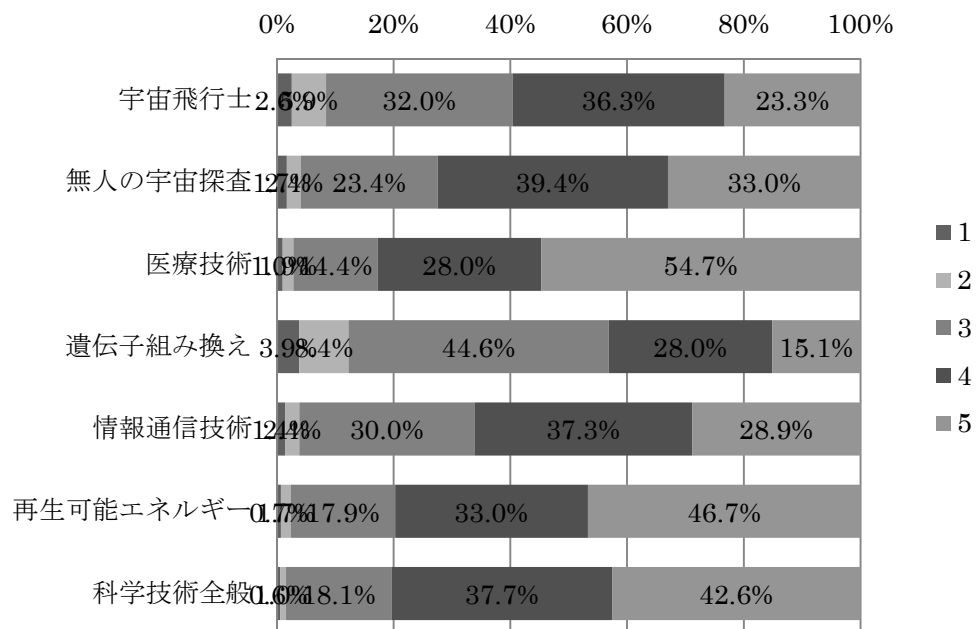


図 2-b 必要だと思うか—割合

図 2-a、表 2 より、無人探査機や医療技術に比べると有人宇宙飛行は必要だと思われる割合が低い。必要度の平均値は遺伝子組み換えの次となっている。図 2-b を見ても、医療技術に 5 点をつける割合は 50 %を超えている。

4.3 信頼できると思うか。

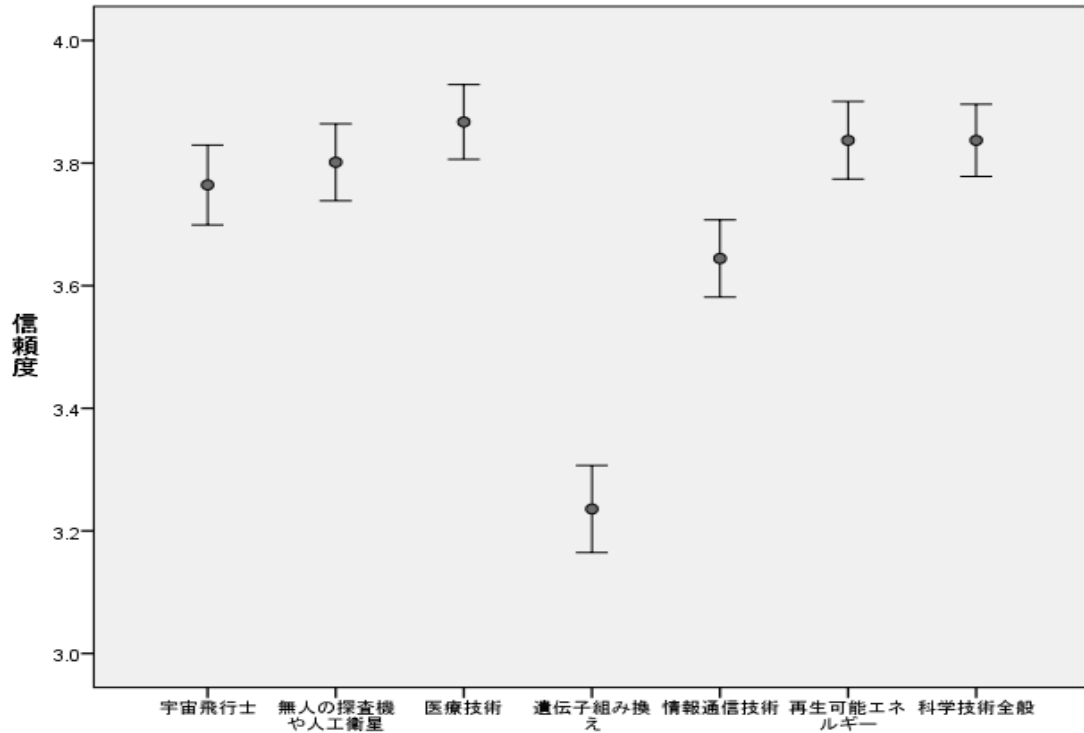


図 3-a 信頼できると思うか—平均値

表 3 平均値の差の検定の結果 (○は 5%水準で有意差あり、×はなし)

	有人宇宙飛行	無人探査機
無人探査機	×	
医療技術	○	○
遺伝子組み換え	○	○
情報技術	○	○
再生可能エネルギー	○	×
科学技術全般	○	×

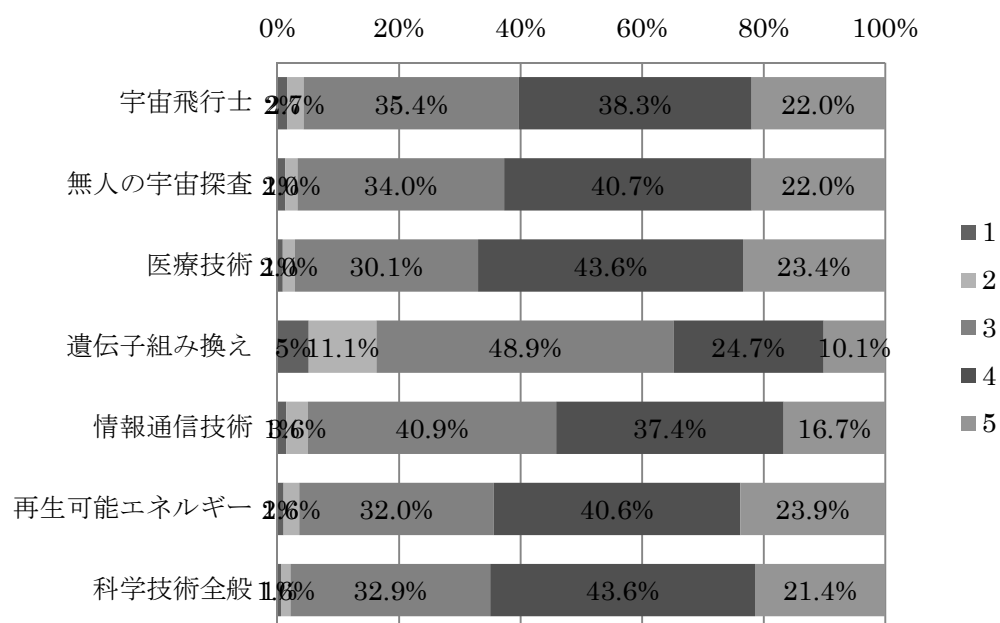


図 3-b 信頼できると思うか—割合

図 3-a、表 3 より、信頼度の平均は医療技術が最も高く、有人宇宙飛行と無人宇宙探査については比較的高いが有意差は見られなかった。最も低いのは遺伝子組み換えだった。図 3-b を見ると、どの科学技術においても 3、4 を選んだ割合が高くなっている。

4.4 どういうものか理解できていると思うか

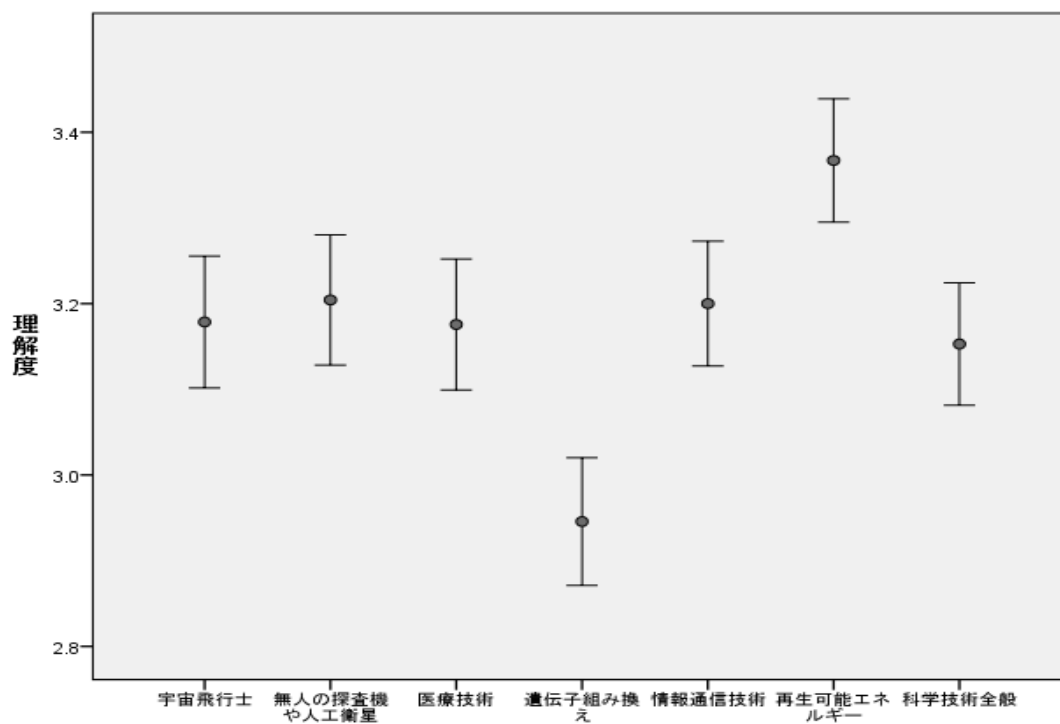


図 4-a どういうものか理解できていると思うか—平均値

表 4 平均値の差の検定の結果 (○は 5%水準で有意差あり、×はなし)

	有人宇宙飛行	無人探査機
無人探査機	×	—
医療技術	×	×
遺伝子組み換え	○	○
情報技術	×	×
再生可能エネルギー	○	○
科学技術全般	×	○

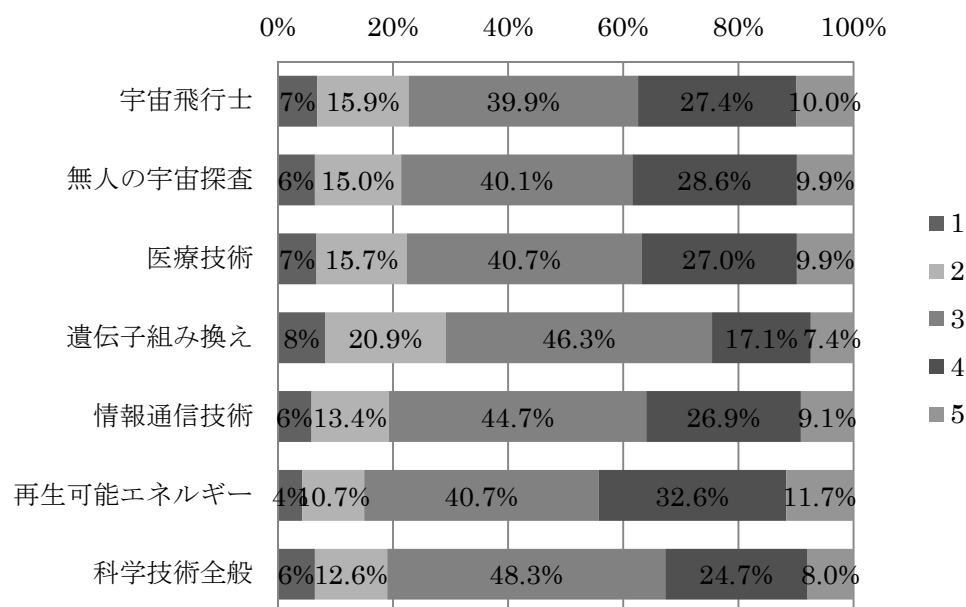


図 4-b どういうものか理解できていると思うか—割合

図 4-a、表 4 より、有人宇宙飛行、無人宇宙探査共にもっとも平均値の高い再生可能エネルギーより低い、医療技術、情報通信技術などとの間には有意差は見られない。図 4-b を見ると、どの科学技術も 3 点を選択する人の割合が比較的高い。

4.5 ニュースや話題について関心があるか。

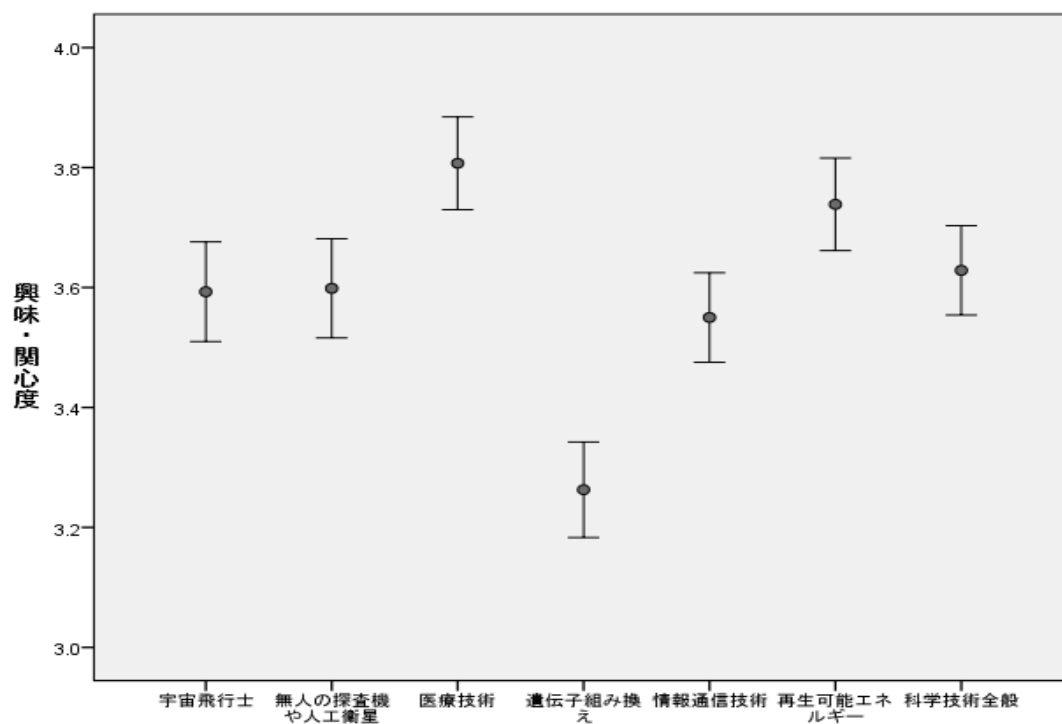


図 5-a ニュースや話題について関心があるか—平均値

表 5 平均値の差の検定の結果 (○は 5%水準で有意差あり、×はなし)

	有人宇宙飛行	無人探査機
無人探査機	×	
医療技術	○	○
遺伝子組み換え	○	○
情報技術	×	×
再生可能エネルギー	○	○
科学技術全般	×	×

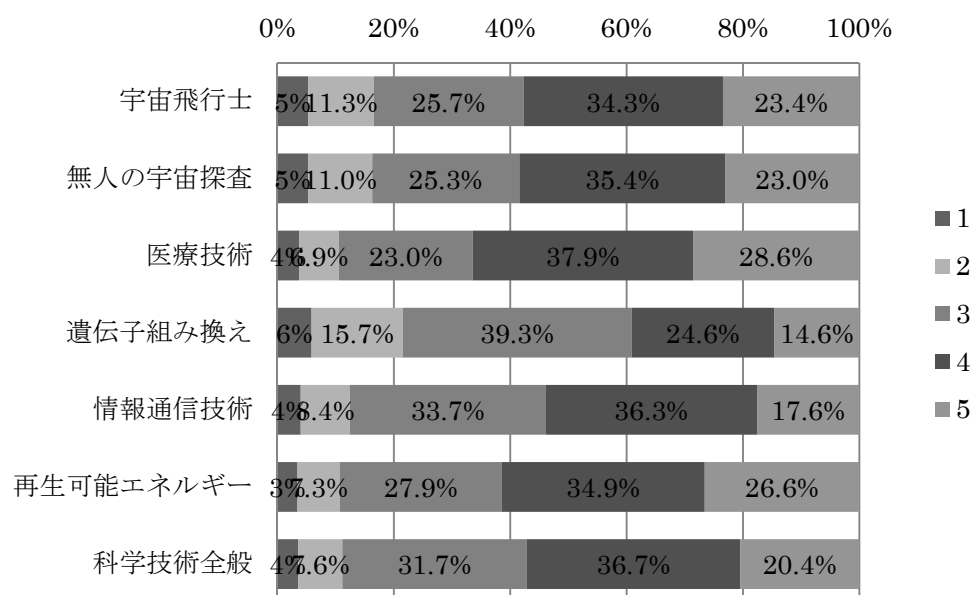


図 5-b ニュースや話題に関心があるか—割合

図 5-a、表 5 より、宇宙探査への興味・関心度は有人・無人に関わらない。図 5-b を見ても各点数の割合はほぼ同じである。平均値を他の科学技術と比較すると、医療技術、再生可能エネルギーの次に高い。科学技術全般への興味・関心度とは有意差がみられなかった。

4.6 安全だと思うか。

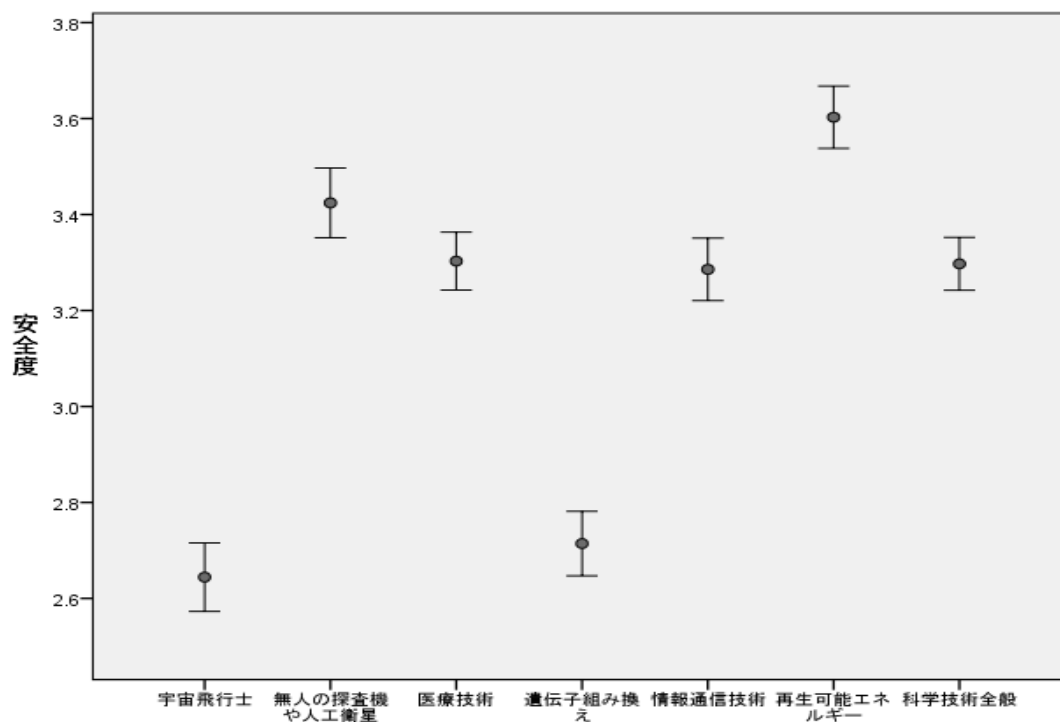


図 6-a 安全だと思うか—平均値

表 6 平均値の差の検定の結果 (○は 5%水準で有意差あり、×はなし)

	有人宇宙飛行	無人探査機
無人探査機	○	
医療技術	○	○
遺伝子組み換え	×	○
情報技術	○	○
再生可能エネルギー	○	○
科学技術全般	○	○

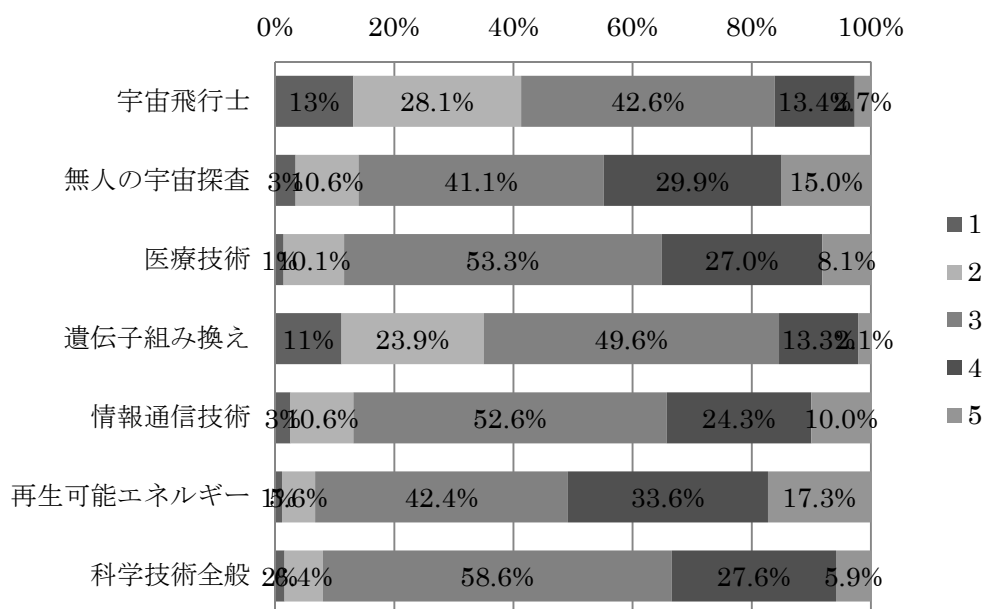


図 6-b 安全だと思うかー割合

図 6-a、表 6 をみると、有人宇宙飛行ー遺伝子組み換え間には有意差がみられないが、他の科学技術に比べ安全だと思われている割合は低い。1 点を選んだ割合が 13%と最も高いのも有人宇宙飛行である。それに対して、無人宇宙探査の安全度の平均値は再生可能エネルギーの次に高くなっている。

4.7 将来性があると思うか

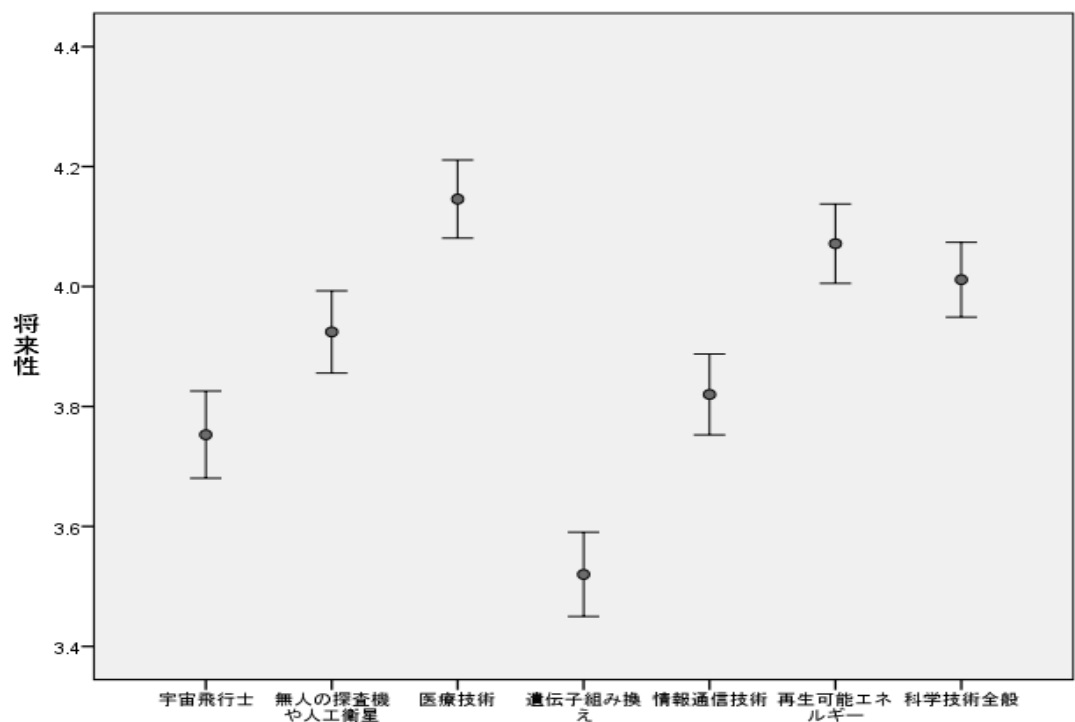


図 7-a 将来性があると思うか—平均値

表 7 平均値の差の検定の結果 (○は 5%水準で有意差あり、×はなし)

	有人宇宙飛行	無人探査機
無人探査機	○	
医療技術	○	○
遺伝子組み換え	○	○
情報技術	×	○
再生可能エネルギー	○	○
科学技術全般	○	○

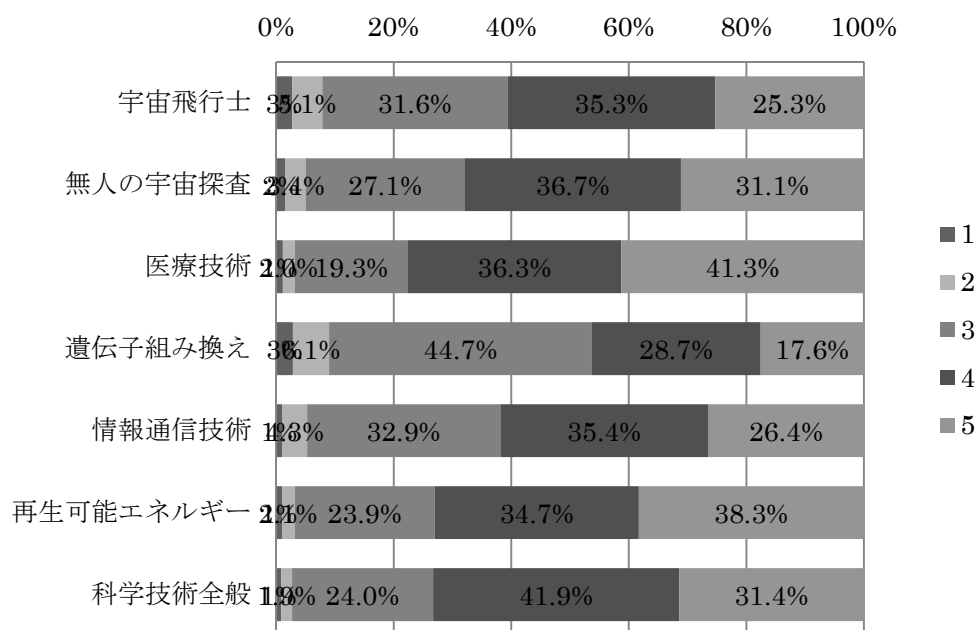


図 7-b 将来性があると思うか—割合

図 7-a、表 7 をみると、最も将来性があると思われているのは医療技術であり、平均で約 4 点である。一方有人宇宙飛行の平均値は遺伝子組み換え技術の次に低い。無人宇宙探査の平均値は有人宇宙飛行に比べると高いが、全体で見ると高いとは言えない。図 7-b を見ると、有人—無人宇宙探査間で 5 点と回答した割合に差がみられる。

4.8 日本の経済の発展に貢献すると思うか

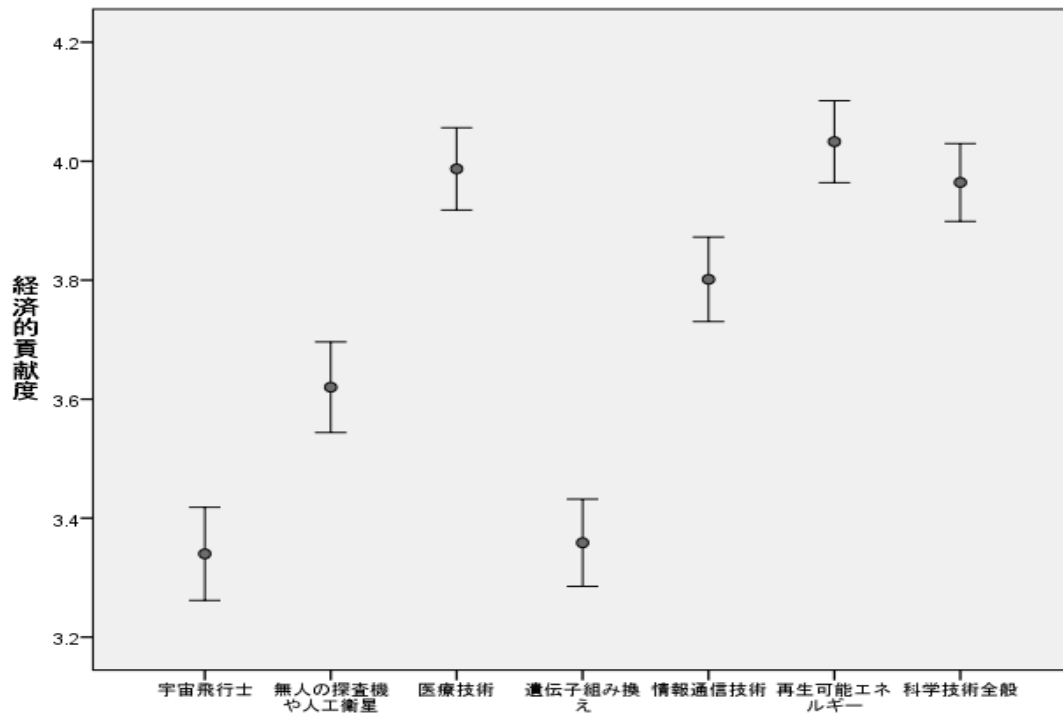


図 8-a 日本の経済発展に貢献すると思うか—平均値

表 8 平均値の差の検定の結果 (○は 5%水準で有意差あり、×はなし)

	有人宇宙飛行	無人探査機
無人探査機	○	
医療技術	○	○
遺伝子組み換え	×	○
情報技術	○	○
再生可能エネルギー	○	○
科学技術全般	○	○

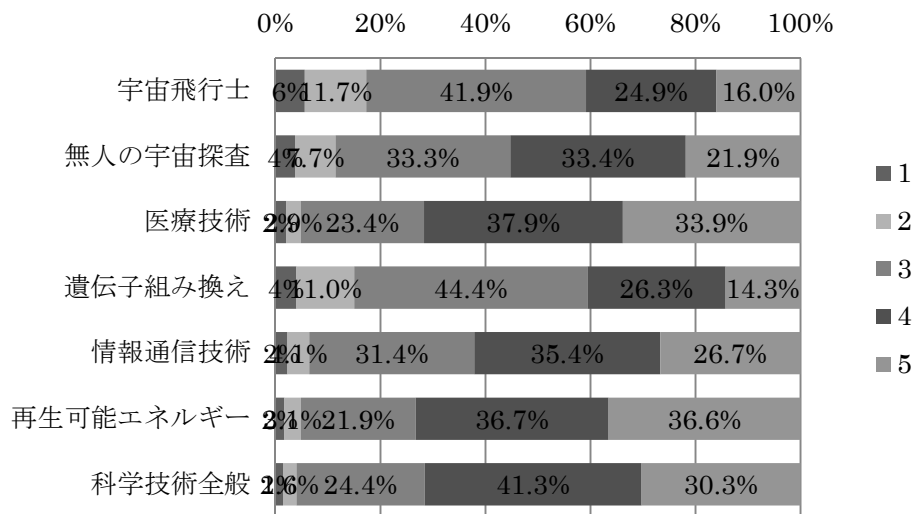


図 8-b 日本の経済発展に貢献すると思うか—割合

図 8-a、表 8 より、有人宇宙飛行の平均値は他の科学技術に比べ低く遺伝子組み換えとほぼ同じである。図 8-b を見ると、これら 2 つの科学技術は 3 点を選択した人の割合が最も高くなっている。また、無人宇宙探査の平均値はこれら 2 つの次に低い。

4.9 有人—無人宇宙探査間のイメージ差

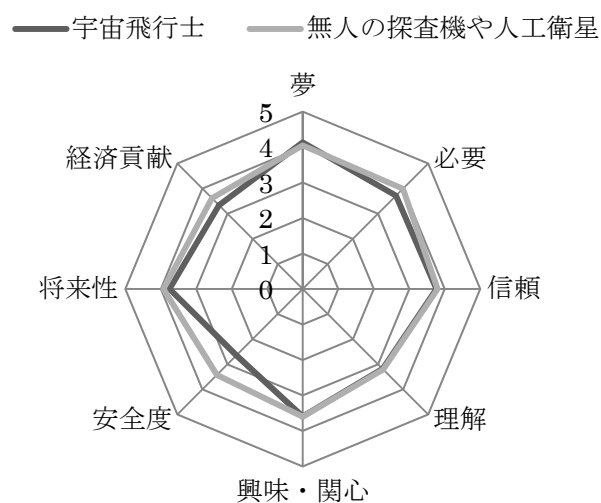


図 9 有人宇宙探査・無人宇宙探査の各イメージ平均値 (マーカーは有意差の有無を示す)

宇宙探査のうち、有人—無人宇宙探査間の平均の差に有意差があったものは、必要だ
と思うか、将来性があると思うか、経済に貢献すると思うかの 3 項目で、それら 3 つの
平均値はどれも有人宇宙探査に比べ無人宇宙探査の方が高い値だった。

5. 考察

有人、無人宇宙探査のイメージについて他の科学技術と比較して調査した結果、どち
らについても確かに「夢がある」というイメージがある程度あることがわかった。同時
に信頼できるかどうかについても、医療技術に次ぎ高い結果となった。一方、理解度は
再生可能エネルギーが最も高くその他の科学技術は比較的低かった。これは、太陽光や
風力などの自然の力を利用する再生可能エネルギーはその仕組みも分かりやすいと思
われているが、宇宙探査技術や、医療技術などの技術は専門的であり、難解だと思われ
ているためだろう。ニュースや話題についての関心についても医療技術、再生可能エネ
ルギーに比べ低い結果となった。上位 2 つの技術に比べると、日常生活との関連性が低
いことが原因ではないだろうか。しかし、科学技術全般の平均とは有意差も見られなか
ったため、日本人が宇宙飛行士として宇宙へ向かうとなればより注目が集まる可能性も
ある。

一方、有人—無人宇宙探査のイメージについて差があるものも見られた。必要だと思
うか、安全だと思うか、日本の経済発展に貢献すると思うかという 3 イメージである。
これらは有人に比べ無人宇宙探査の方が平均が高かった。同じ宇宙飛行でも、実際の人
間が宇宙に行く有人宇宙飛行は事故が起こった際人命が失われること、コストがかかる
ことなどが考慮された結果、現実的な利用価値の面でイメージが比較的良くないという
結果になった。

必要性、安全性、経済貢献などのイメージでは比較的低い結果が出た一方で、人々は

今でも有人宇宙飛行を夢があるものとして考えている。「宇宙開発無用論」において言われているようなリスクイメージがあることは確認されたが、それらを理由に中止をすれば、人々の夢が失われてしまうということもわかった。また、一概には言えないが、例えば安全性へのイメージがはじめてから低いならば、事故が起きてもイメージ通りであり、「安全神話」のあった原子力発電所の事故とは違いあれほど激しい糾弾が行われることはないかもしれない。

このようなイメージを踏まえ、今後の有人宇宙開発政策の方向性を検討する際世論を参考とする場合、「夢がある」というイメージを考慮しつつも、費用や、安全性、必要性など実用性の部分もまた重視していかなければならないと考える。

参考文献

立花隆, 2012, 「宇宙開発無用論」(『文藝春秋』)

内閣府宇宙戦略室, 2012, 「我が国宇宙政策の課題と方向性」

文部科学省, 2012, 「科学技術白書」

有人宇宙開発、無人宇宙開発に対するイメージ

——他の科学技術と比較して——

折原 恵理

はじめに

現在、宇宙開発利用の種類は主に安全保障、気象等の地球観測、測位、通信・放送、科学・探査、有人探査があり、年間 3000 億円の予算が費やされている。なかでも、無人宇宙開発である科学・探査には年間 250 億円、有人探査には年間 400 億円が費やされている。科学にお金を使ってもよいというコンセンサスはあるが、なくても生活に支障がないわりにコストのかかる有人宇宙開発の分野にこれだけ予算を費やしていいのかという批判があるのが現状だ。内閣も有人宇宙開発を削る方針だ。その動きに関して、有人宇宙開発者の側からは宇宙に居住スペースができる可能性が大きくなっている今、日本は独自の宇宙アクセスを持たなくてもいいのかという意見が出ている。本稿では、有人宇宙開発、無人宇宙開発に国民がどのようなイメージを抱いているのか他の科学技術との比較をふまえて分析した。

問題

これまで有人宇宙開発は国際宇宙ステーション（ISS）主導で、アメリカ、ロシア、欧州、日本、カナダの国際協調により進められてきた。しかし ISS は 2024 年に終了することが決定され、各国は独自に有人宇宙開発を進めることを計画している。また、ISS に所属していない中国も独自の宇宙ステーション「天宮」の完成を目指している。そんななか日本はノープランであり、計画から実行まで長期間かかることを考えると、このままでは他国に大変な遅れをとるだけでなく、有人宇宙開発自体がなくなってしまうのではないかと危惧されている。一方で日本は無人宇宙開発の分野では成果をあげている。

2010 年、はやぶさが小惑星イトカワのサンプルを無事地球に持ち帰ってきたことは記憶に新しい。地球重力圏外にある天体表面に着陸してのサンプルリターンに成功したのは世界で初めてである。このように実際に科学に貢献してきたのは無人宇宙開発であり、創薬などの産業利用にもペイしてきた。加えて、有人宇宙開発に比べると人命を守るための安全機能を省ける分低コストに抑えられる。

多くの可能性を秘め、人類の夢、希望、フロンティアなどという言葉が連想されやすい有人宇宙開発と、実際の生活に結びつき成果が目に見えやすい無人宇宙開発。政策立案者や宇宙開発関係者の意見だけに寄るところが大きかったが、世論をふまえた政治的アカデミアの立場から宇宙社会の将来のあるべき姿を探っていかなければならない。

分析手法

WEB 調査会社に登録している 20～69 歳の 700 人の、属性の比率をある程度そろえた男女の中から、インターネット上で質問に答えてもらった。問 13～20 では有人の宇宙開発と無人の宇宙開発に関するイメージを他の科学技術に関するイメージと比較した。調査では、1. 【宇宙飛行士による宇宙探査】、2. 【無人の探査機や人工衛星による宇宙開発】、3. 【難病治療のための医療技術】、4. 【遺伝子組換え技術】、5. 【インターネットなどの情報通信技術】、6. 【太陽光発電などの再生可能エネルギー】、7. 【科学技術全般】の 7 つの科学技術について、1. 「夢がある」と思うか、2. 「必要だ」と思うか、3. 「信頼できる」と思うか、4. 「どういうものか理解できている」と思うか、5. 各科学技術の「ニュースや話題について関心」があるか、6. 「安全だ」と思うか、7. 「将来性がある」と思うか、8. 「日本の経済の発展に貢献する」と思うかを 5 件法（1～5 点で、数値が高いほどそう思う）で尋ねた。つまり、 $7 \times 8 = 56$ 通りのイメージが尋ねられている。これらの平均値を示したのが、図 1～8 である。そして、無人宇宙開発と他の科学技術、有人宇宙開発と他の科学技術という組み合わせで平均値の差が有意であるかどうか

かを検定し、その結果をまとめたものが〇×表（表 1～8）である。

仮説

日本人宇宙飛行士の命が脅かされるような事故を経験していないので、リスクな有人宇宙開発より、安全で確実に成果の出る無人宇宙開発を信頼するのではないか。また、5年前のはやぶさ帰還の記憶もあって、先日のはやぶさ2の打上げ成功も国民を湧かせた。他国では有人宇宙開発に夢を見出しがちだが、日本では無人宇宙開発にも大きな夢を託しているのではないか。以上が有人宇宙開発と無人宇宙開発のイメージを比較したときの仮説である。

再生可能エネルギーに関しては原発事故以後、医療技術の展望に関しては山中教授のノーベル賞受賞の際などによく取り上げられたので、そういった科学技術は身近に感じやすく、イメージが湧きやすいと考えられる。特に医療技術に関しては、ES細胞やIPS細胞の開発により、難病治療は実現的で進歩しているイメージがある。期待度は高いのではないか。

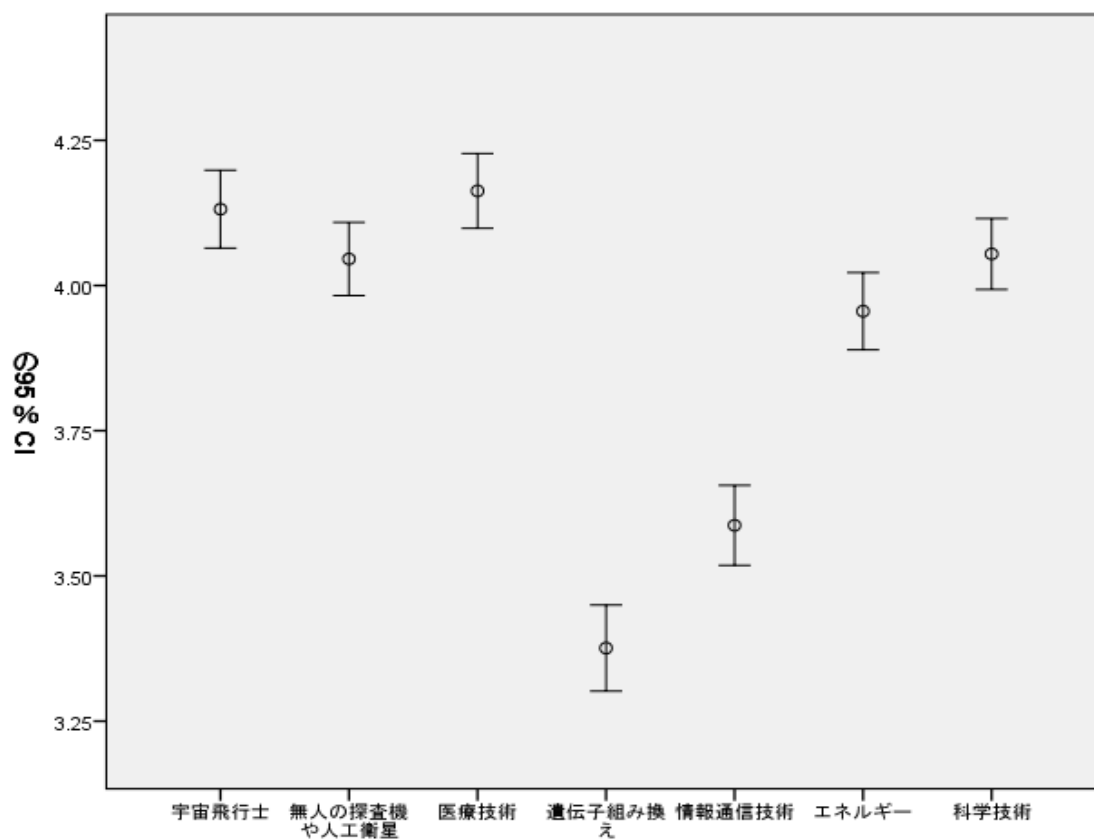


図1 夢があると思うか

表1 平均値の差の検定の結果（○は5%水準で有意差あり、×はなし）

	宇宙飛行士	無人探査機
無人探査機	○	
医療技術	×	○
遺伝子組み換え	○	○
情報通信技術	○	○
エネルギー	○	○
科学技術全般	○	×

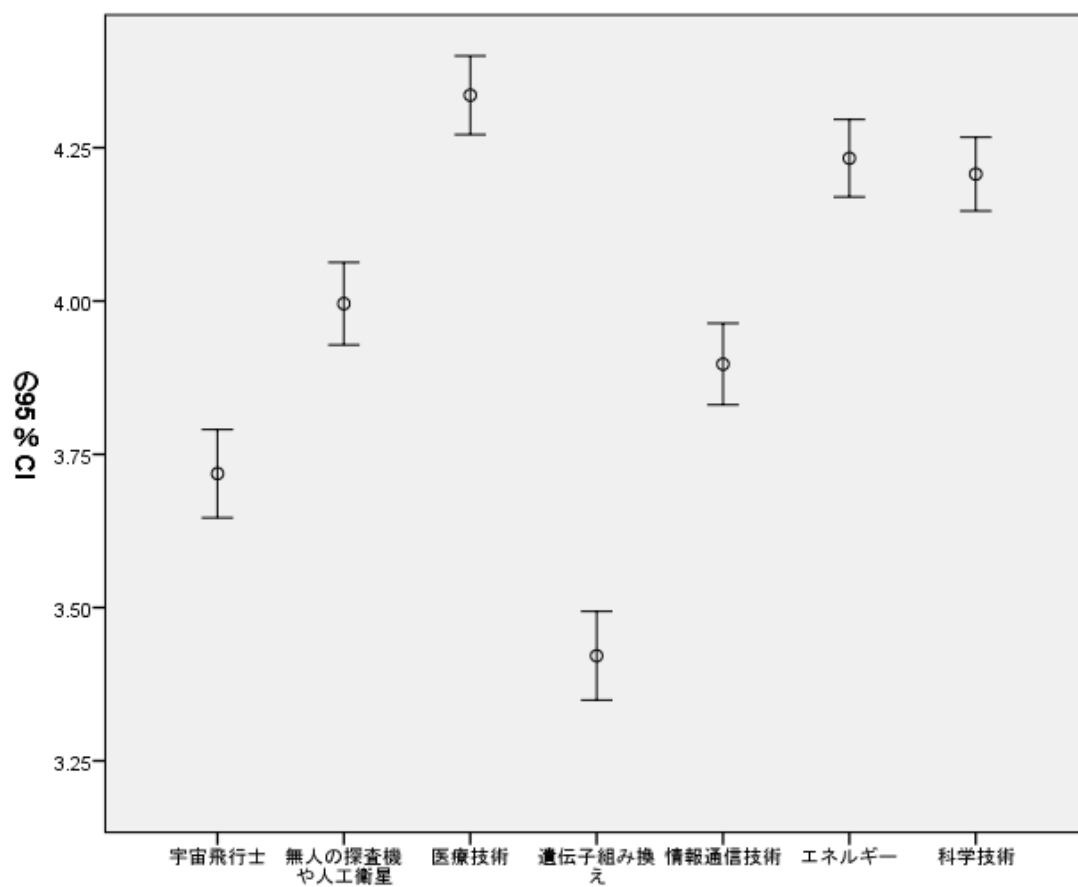


図2 必要と思うか

表2 平均値の差の検定の結果（○は5%水準で有意差あり、×はなし）

	宇宙飛行士	無人探査機
無人探査機	○	/
医療技術	○	
遺伝子組み換え	○	
情報通信技術	○	
エネルギー	○	
科学技術全般	○	

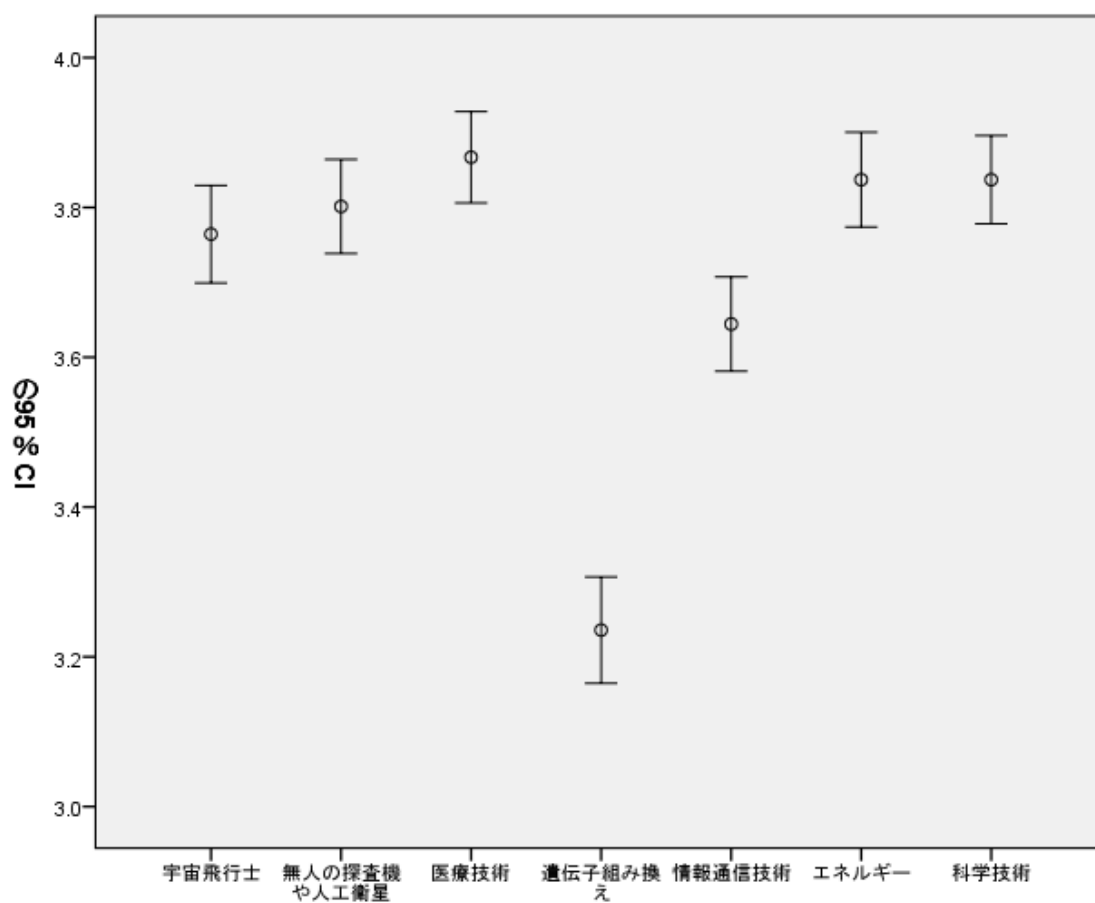


図3 信頼できると思うか

表3 平均値の差の検定の結果（○は5%水準で有意差あり、×はなし）

	宇宙飛行士	無人探査機
無人探査機	×	/
医療技術	○	
遺伝子組み換え	○	
情報通信技術	○	
エネルギー	○	×
科学技術全般	○	×

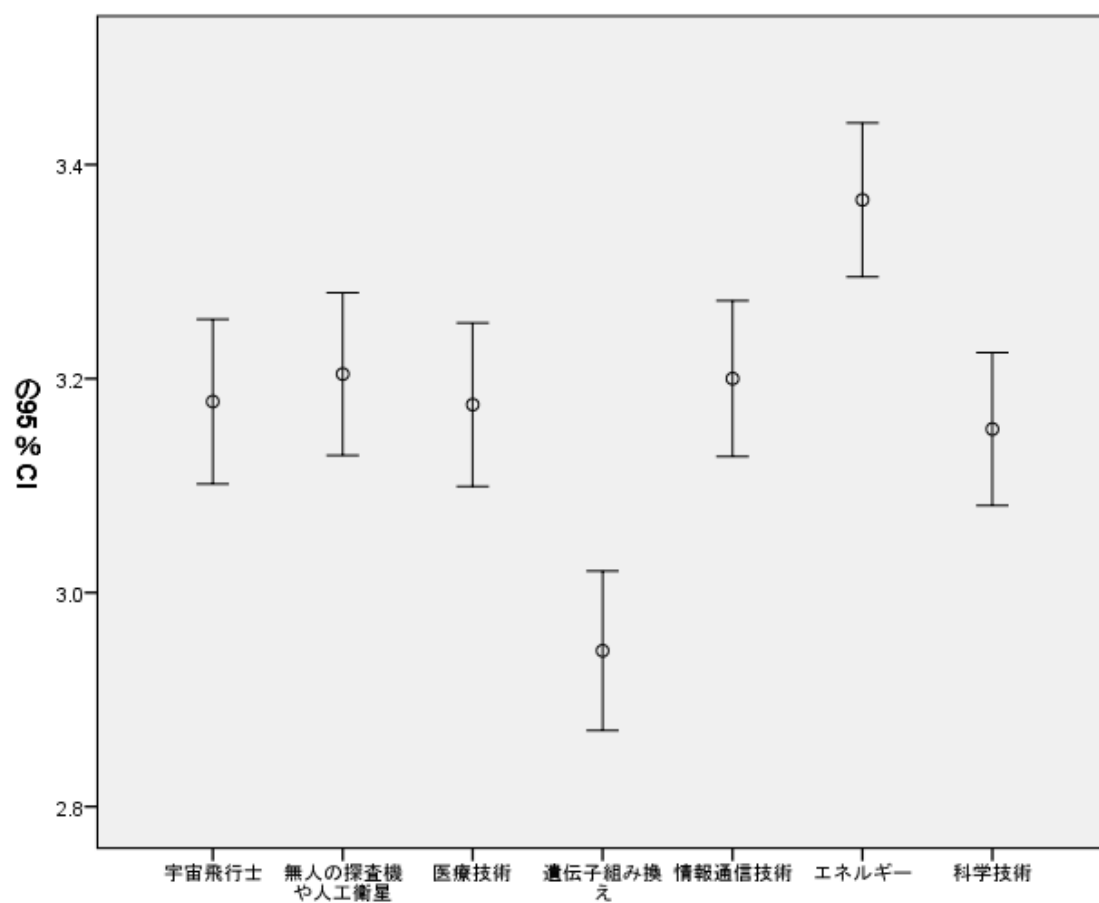


図4 理解できていると思うか

表4 平均値の差の検定の結果（○は5%水準で有意差あり、×はなし）

	宇宙飛行士	無人探査機
無人探査機	×	
医療技術	×	
遺伝子組み換え	○	○
情報通信技術	×	×
エネルギー	○	○
科学技術全般	×	○

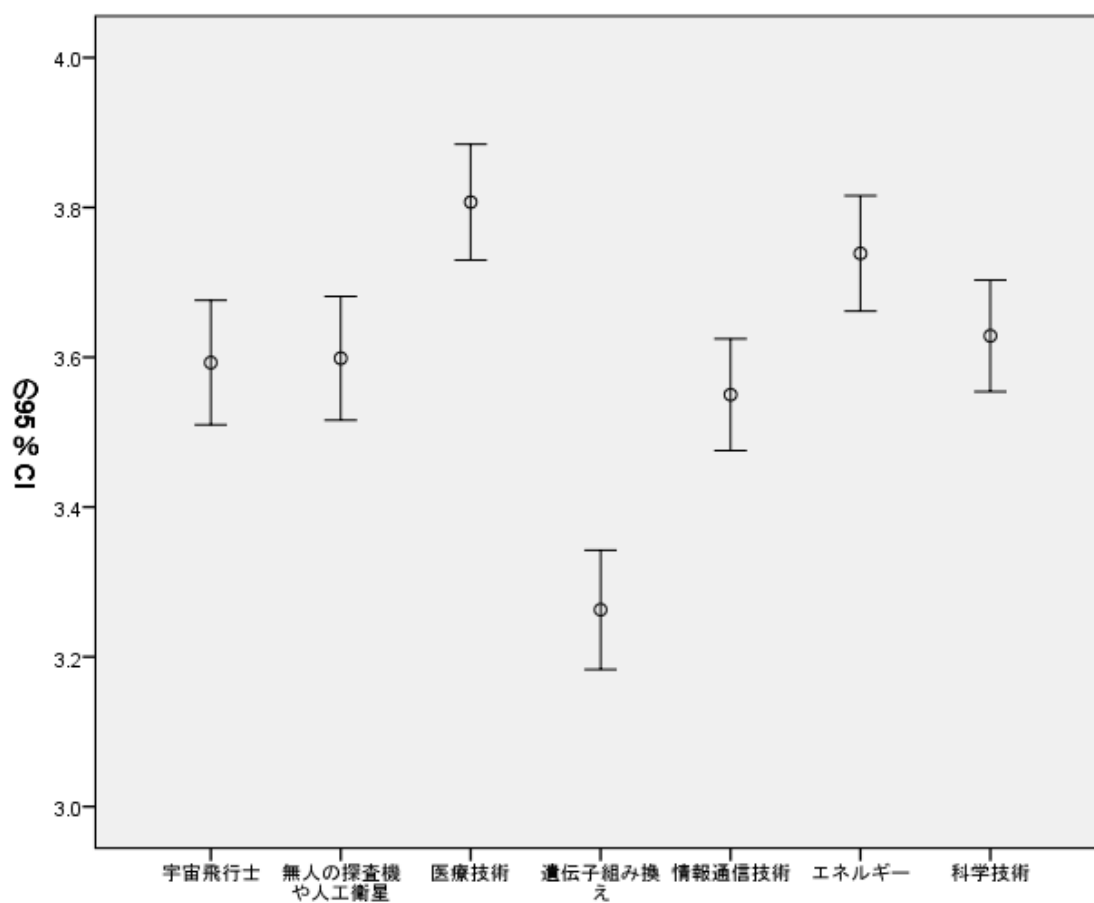


図5 関心があると思うか

表5 平均値の差の検定の結果（○は5%水準で有意差あり、×はなし）

	宇宙飛行士	無人探査機
無人探査機	×	
医療技術	○	
遺伝子組み換え	○	○
情報通信技術	×	×
エネルギー	○	○
科学技術全般	×	×

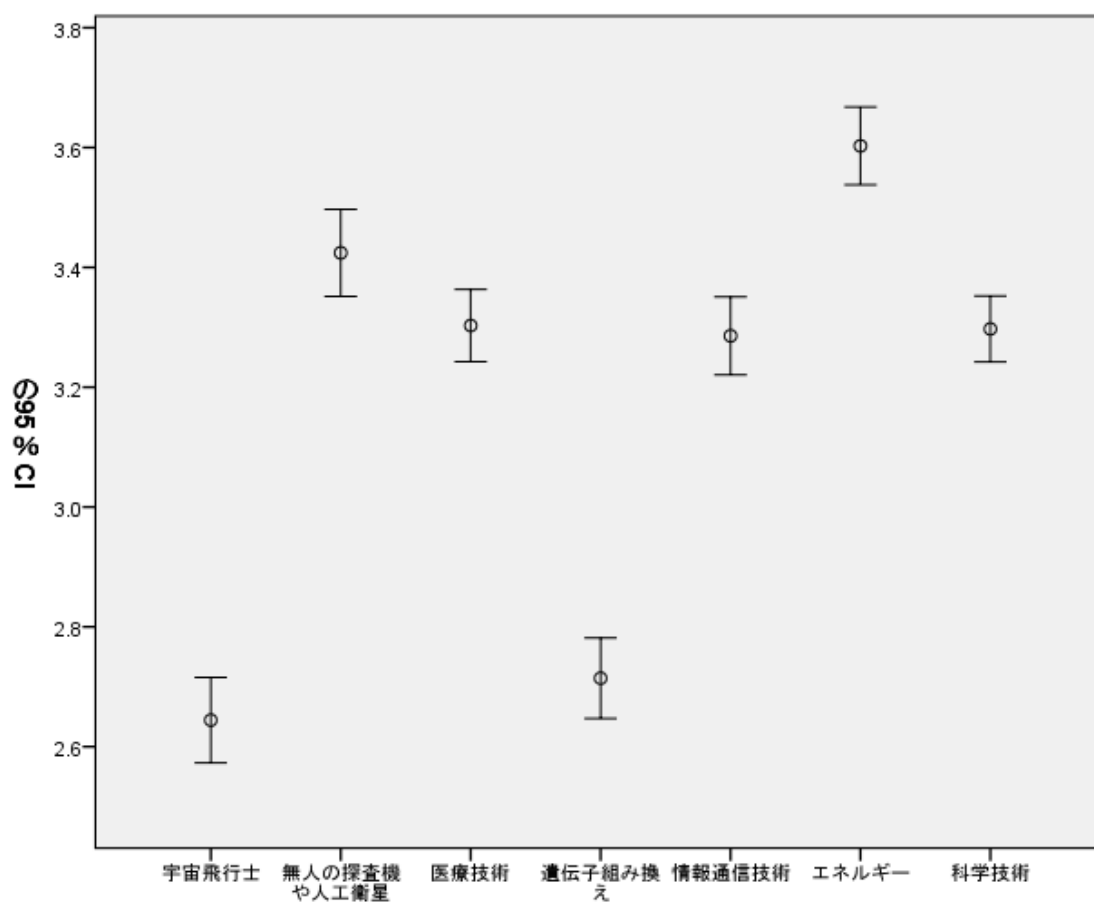


図 6 安全だと思うか

表 6 平均値の差の検定の結果 (○は 5%水準で有意差あり、×はなし)

	宇宙飛行士	無人探査機
無人探査機	○	/
医療技術	○	
遺伝子組み換え	×	
情報通信技術	○	
エネルギー	○	
科学技術全般	○	

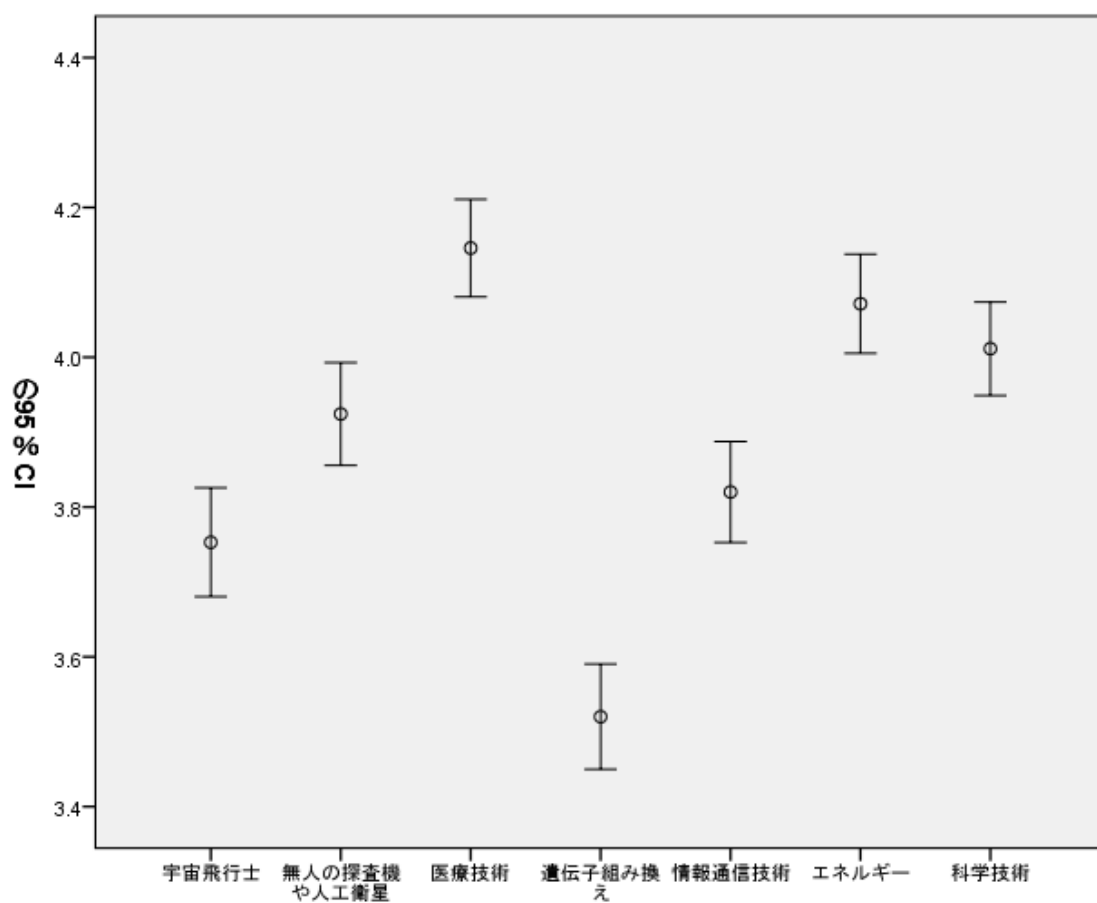


図7 将来性があると思うか

表7 平均値の差の検定の結果（○は5%水準で有意差あり、×はなし）

	宇宙飛行士	無人探査機
無人探査機	○	/
医療技術	○	
遺伝子組み換え	○	
情報通信技術	×	
エネルギー	○	
科学技術全般	○	

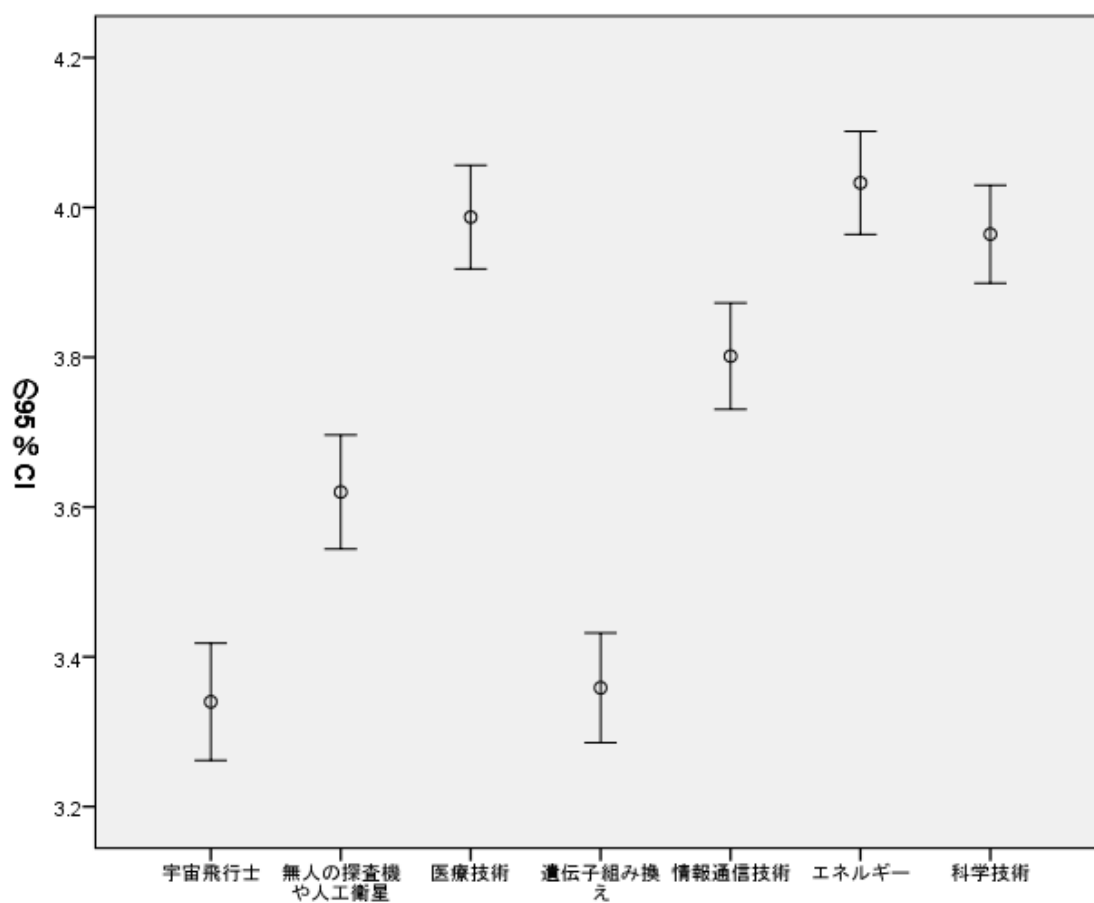


図 8 経済発展に貢献すると思うか

表 8 平均値の差の検定の結果 (○は 5%水準で有意差あり、×はなし)

	宇宙飛行士	無人探査機
無人探査機	○	/
医療技術	○	
遺伝子組み換え	×	
情報通信技術	○	
エネルギー	○	
科学技術全般	○	

分析結果

「夢があるか」という項目に関して、有人宇宙開発は医療技術と共に高く（有意差な

し)、無人宇宙開発を若干上回った。「必要か」という項目に関して、医療技術やエネルギーが圧倒的に高く、有人宇宙開発は無人宇宙開発を下回るだけでなく遺伝子組み換えの次に低い数値となった。次に、「信頼できるか」という項目に対して、有人宇宙開発と無人宇宙開発に有意差が見られなかった。また、宇宙開発をひとくくりにして見ても、医療技術やエネルギー、科学技術全般への信頼度に大差がなかった。一方で「安全か」という項目に関しては、有人宇宙開発は他の科学技術と比べても著しく低かった。エネルギー（ここでは再生可能エネルギーを指す）には及ばなかったものの、無人宇宙開発は人命を背負わないという点からか、医療技術より高かった。無人宇宙開発も有人宇宙開発と同様に「夢がある」というイメージを持たれやすいだろうという仮説は正しかったが、信頼性に関して両者に有意差がなかったのは仮説と外れた。

「安全ではない」という認識が強いにもかかわらず、有人宇宙開発が信頼度において無人宇宙開発と有意差が見られなかったのは興味深い。若田光一さんが日本人で初めて ISS 船長に就任したことや、日本で二人目となる女性宇宙飛行士の山崎直子さんが宇宙に旅立ったことなど、日本では宇宙飛行士というと明るいニュースとして取り上げられやすい。全員が無事生還しているため、スペースシャトルは最新の技術が投影された信頼のおける夢のある乗り物として捉えているのではないか。

「理解できているか」という項目に関しては、エネルギーが最も高く、有人宇宙開発、無人宇宙開発、医療技術、情報通信技術には有意差が見られなかった。「関心があるか」という項目に関しても有人宇宙開発と無人宇宙開発に有意差がなく、医療技術とエネルギーが高かった。「将来性があるか」については、医療技術が最も高く、エネルギーが後に続いた。有人宇宙開発と無人宇宙開発では無人宇宙開発のほうが数値が高かった。医療技術とエネルギーが高い傾向は「経済発展に貢献するか」についても見られ、「将来性があるか」という項目と違って、情報通信技術の数値が高かった。インターネットは発展され尽くされているイメージだが、やはりこの情報化社会でインターネット技術

は経済発展に必須であると考えられていることが分かる。有人宇宙開発より無人宇宙開発のほうが高いことから、これまで実際の生活にペイしてきたのは無人宇宙開発だということを理解していることが分かる。

「理解」「安全」という項目を除くと、一般的に医療技術は数値が高い傾向が見られた。IPS 細胞の開発成功など、医療技術は日に日に進歩している様子を実感できる。自分や大切な人の命を救ってくれる技術に最も期待をかけるのは当然かもしれない。また、東日本大震災以降、原発問題は常に議論されてきたが、新たな発展分野として再生可能エネルギーに期待をかけていることも分かった。

おわりに

有人宇宙開発、無人宇宙開発ともに高い数値が出たのは「夢がある」であり、一方でともに数値が低かったのは「理解できている」という項目であった。有人宇宙開発は無人宇宙開発に比べて、「夢がある」の項目以外では有意差が見られないか、低い数値が出るかであった。現在、多くの国民が有人宇宙開発と無人宇宙開発の具体的な違いを理解していないと考える。はやぶさの奇跡的な帰還以来、無人宇宙開発の話題に触れることが圧倒的に多く、これまで国際協調で進めてきた有人宇宙開発に日本がどのように貢献してきたのか、予算の配分はどうなっているのかなどの知識をほとんど持ち合わせていない。その点、医療技術や再生可能エネルギーなど、直近の生活に影響する科学技術には興味・関心も持ちやすいし、そういった情報に触れることも多いため、身近な問題としてイメージしやすい。

アポロ 11 号による月面着陸は全世界の人々を湧かせた。また、国威発情の場として独自の有人宇宙開発を推し進めている国もある。成功すれば多大な経済効果も予測される。日本は有人宇宙開発でこれといった成果を残してこなかったため、このままだと「夢がある」というイメージの範疇を出ることはなさそうだし、政府は無人宇宙開発に力を

入れるという決定を下すだろう。ISS 終了後の日本の方針が決まっていないことを国民に知らせ、アメリカや欧州のサポートに回るのか、独自で進めるのならどれだけのコストでアメリカやロシア、中国に匹敵できる開発が可能になるのか、具体的に呈示することで有人・無人宇宙開発のイメージと、はっきりした意見を持つことができるだろう。

有人と無人の宇宙開発に関するイメージ

西岡 真実子

宇宙開発の背景

去年2014年12月3日に、小惑星探査機の「はやぶさ2」が打ち上げられ、話題となった。この「はやぶさ2」の前身となる小惑星探査機「はやぶさ」は、2010年6月に地球に帰還し、小惑星「イトカワ」から持ち帰った微粒子を持ち帰ってきたことで有名である。これまで人類は月のサンプルを持ち帰った天体は月だけであり、月の変成により、太陽系初期のころの物質について知ることができなかった。「はやぶさ」がサンプルを持ち帰ってきた小惑星は、惑星が誕生するころの記録を比較的よくとどめている化石のような天体で、この小惑星からサンプルを持ち帰る技術（サンプル・リターン）が確立されれば、「惑星を作るもとになった材料がどんなものか」「惑星が誕生するころの太陽系星雲内の様子はどうか」についての手がかりが得られるという。したがって、この「はやぶさ」の成果は、サンプル・リターンの確立の第一歩、更には宇宙の謎を紐解く第一歩であったと言えるだろう。

さて、そんな夢をあたえてくれた「はやぶさ」のほかに、現在どんな宇宙開発利用がなされているのだろうか。現在日本での宇宙開発は、安全保障（偵察、ロケット）、気象などの地球観測（ひまわりなど）、測位（GPS）、通信・放送、無人探査（はやぶさなど）、有人探査といった技術があげられる。これらすべての宇宙開発利用に年間3000億円が費やされており、中でも無人探査には250億円、有人探査には400億円が費やされている。そこでひとつ浮かんでくる疑問が「有人探査にそこまで巨額を費やす必要があるのか？」という疑問である。確かに有人探査は1969年のアポロ11号の月面着陸により、人類に大きな希望や夢を与えた。しかし、それ以降は大きな成果はこれといってあげていない。また、宇宙飛行士が命を落としてしまうリスクや、無人探査「はやぶさ」の成

果もあるため、無人探査よりも巨額の資金を有人探査へ投資することに対して疑問が生じるのも当然のことと言えるだろう。

一方で有人探査の必要性を考えさせられる背景も存在する。その背景として、2020年のISS（国際宇宙ステーション）の終了があげられる。そもそもISSというのは、全長110メートル、全質量400t、発生電力110kwを超える巨大な宇宙構造物であり、この開発にはアメリカ、ロシア、欧州、カナダ、日本などの15カ国が参加している。このISS終了後、アメリカは火星や小惑星に人を送り、欧州はアメリカに協力するなど、各国具体的な政策を考えているのだが、日本は全くの無計画であるのだ。このままでは、ISS終了後、ノーブランの日本からは、人類の夢、希望である有人宇宙開発がなくなってしまう可能性がある。これから宇宙に人の住むスペースができる可能性もあるのに、日本は宇宙への独自のアクセスを待たなくてもいいのだろうか？という意見もあるのだ。

したがって、上に述べたような「宇宙飛行士が命を落とすリスクがあり、莫大なコストがかかるわりにあまり成果を出していない有人宇宙開発を推進し続けるべきなのか？」という問題と、「ISS終了後、ノーブランの日本からは有人宇宙開発がなくなってしまうかもしれず日本は独自の宇宙へのアクセスを持たなくてもいいのか？」という問題をうけ、政治的アカデミアの立場から宇宙社会の将来あるべき姿を探るべく、有人の宇宙開発と無人の宇宙開発に関するイメージを調査することにした。

仮説

そこで、前述の背景から、「夢がある、必要性はあまり感じられない、安全性に問題がある、何をしているのかよくわからない」というのを有人宇宙開発のイメージとして、「夢がある、はやぶさの成果から必要性が感じられる、安全性が確保されている」というのを無人宇宙開発のイメージとしてとらえ、有人探査よりも無人探査のほうが国民にとって期待度があり、必要性もあるのではないかという仮説をたて、WEB調査会社に

登録している20～69歳の700人の、属性の比率をある程度そろえた男女の中から、インターネット上で質問に答えてもらった。（2014年）

データ分析

有人宇宙開発と無人宇宙開発に関するイメージを他の科学技術に関するイメージと比較することで、有人宇宙開発と無人宇宙開発のイメージを調査することにし、7つの科学技術（①宇宙飛行士による宇宙探査、②無人の探査機や人工衛星による宇宙開発、③難病治療のための医療技術、④遺伝子組換え技術、⑤インターネットなどの情報通信技術、⑥太陽光発電などの再生可能エネルギー、⑦科学技術全般）に関して、1.「夢がある」と思うか、2.「必要だ」と思うか、3.「信頼できる」と思うか、4.「どういうものか理解できている」か、5.各科学技術の「ニュースや話題について関心」があるか、6.「安全だ」と思うか、7.「将来性がある」と思うか、8.「日本の経済の発展に貢献する」と思うか、というイメージを5件法（1～5点で、数値が高いほどそう思う）で尋ねた。つまり、 $7 \times 8 = 56$ のイメージが尋ねられている。これらの平均値を示したのが、図1～8であり、この平均値の差の検定結果が表1～8である。

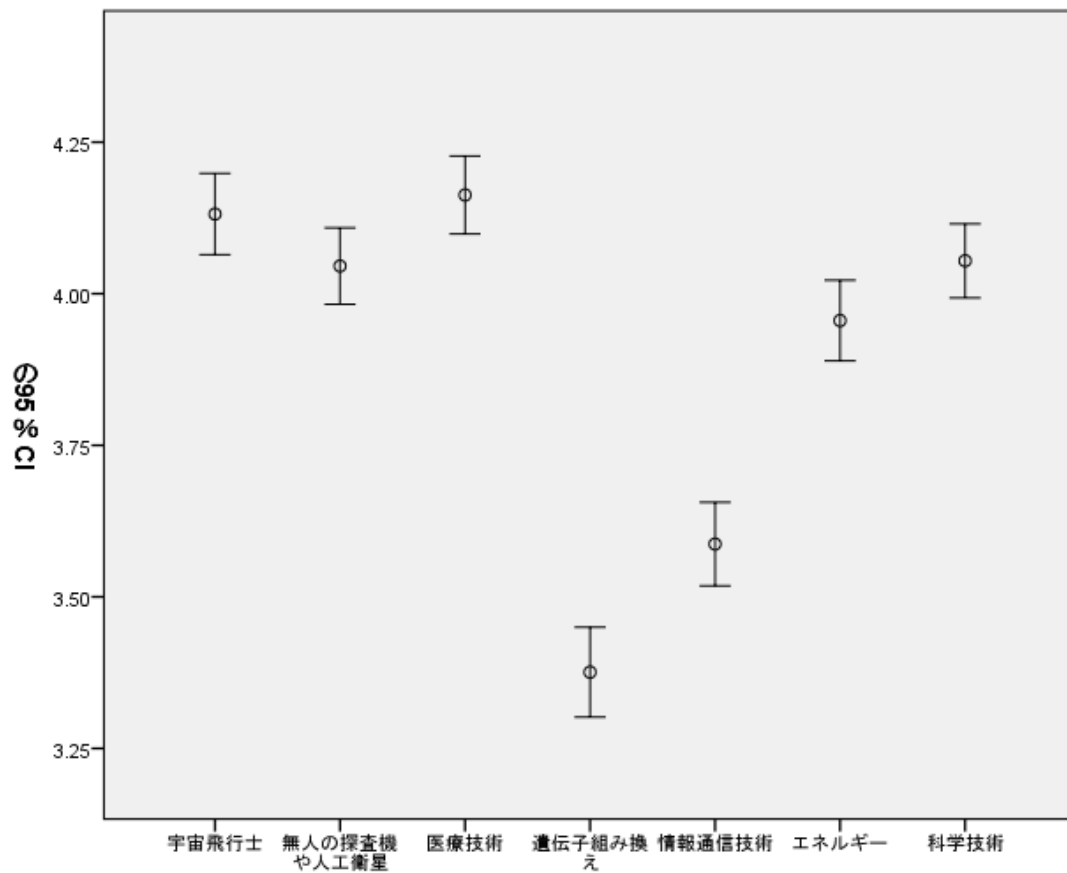


図1 夢があると思うか

表 1 平均値の差の検定の結果 (○は 5%水準で有意差あり、×はなし)

	宇宙飛行士	無人探査機
無人探査機	○	/
医療技術	×	
遺伝子組み換え	○	
情報通信技術	○	
エネルギー	○	
科学技術全般	○	

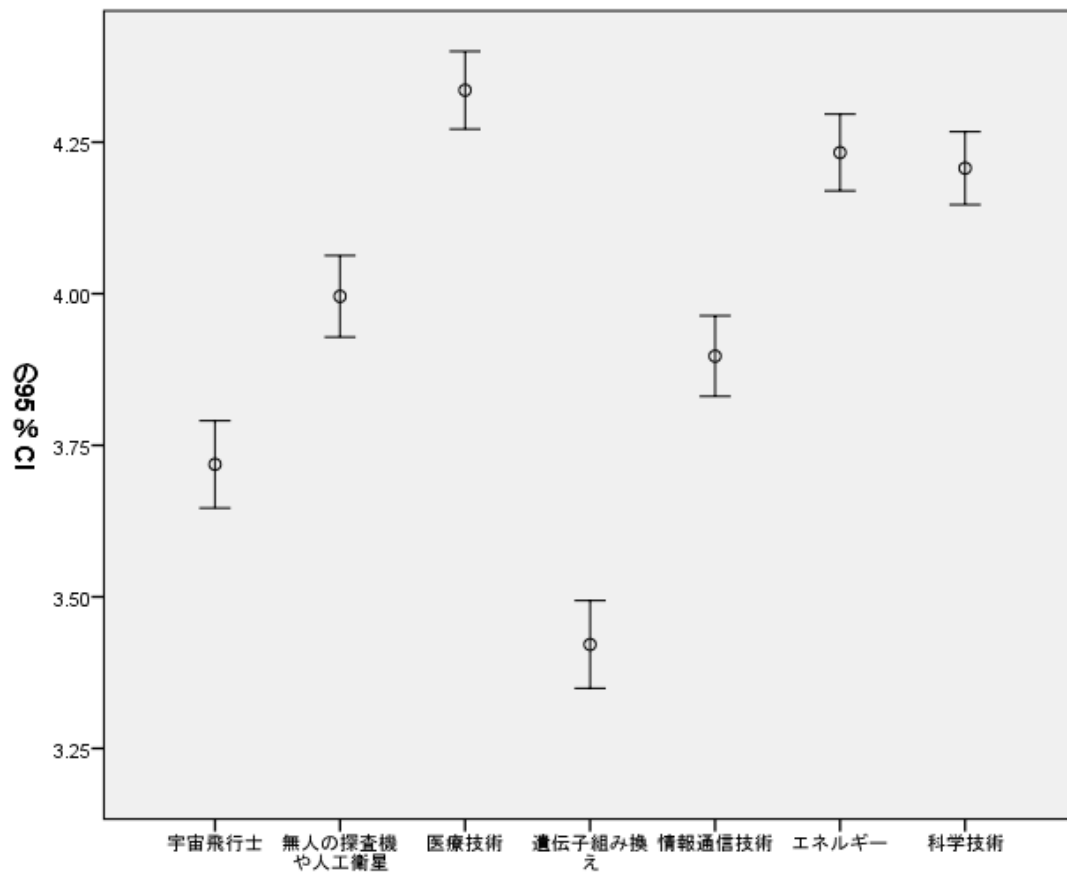


図2 必要と思うか

表 2 平均値の差の検定の結果 (○は 5%水準で有意差あり、×はなし)

	宇宙飛行士	無人探査機
無人探査機	○	/
医療技術	○	
遺伝子組み換え	○	
情報通信技術	○	
エネルギー	○	
科学技術全般	○	

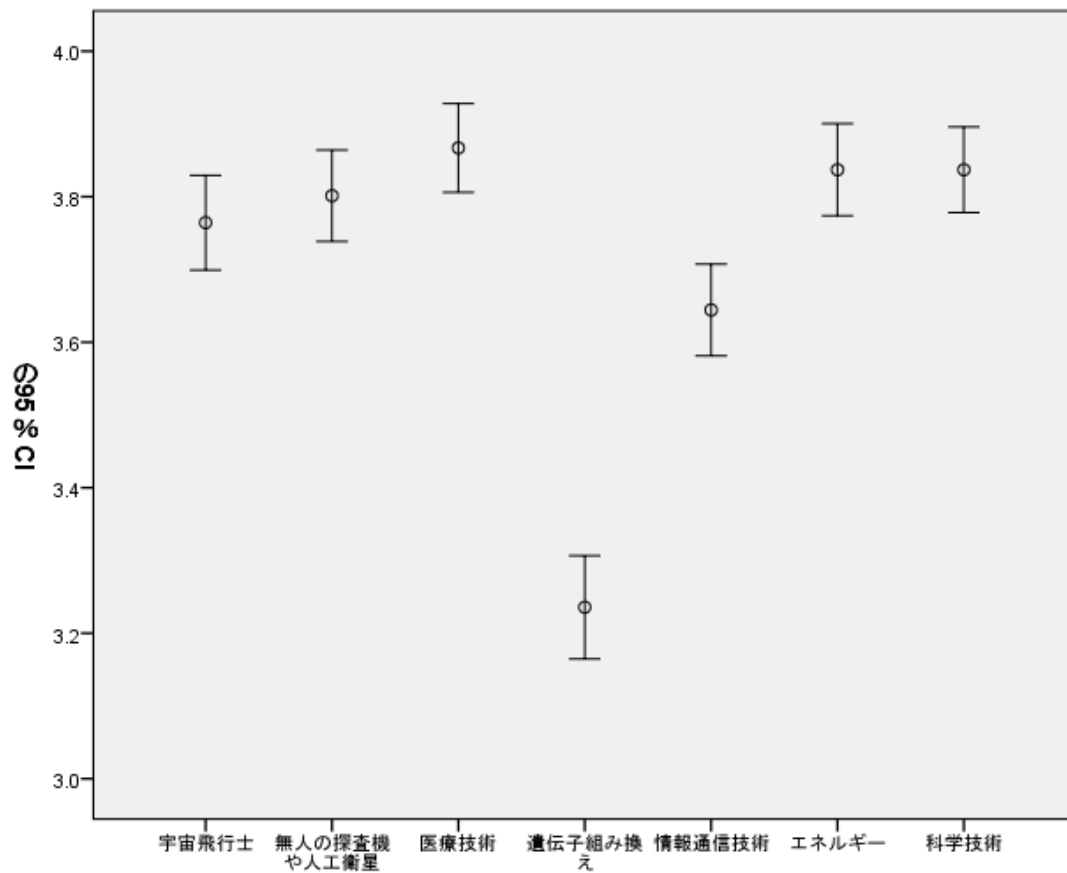


図3 信頼できると思うか

表3 平均値の差の検定の結果（○は5%水準で有意差あり、×はなし）

	宇宙飛行士	無人探査機
無人探査機	×	
医療技術	○	
遺伝子組み換え	○	○
情報通信技術	○	○
エネルギー	○	×
科学技術全般	○	×

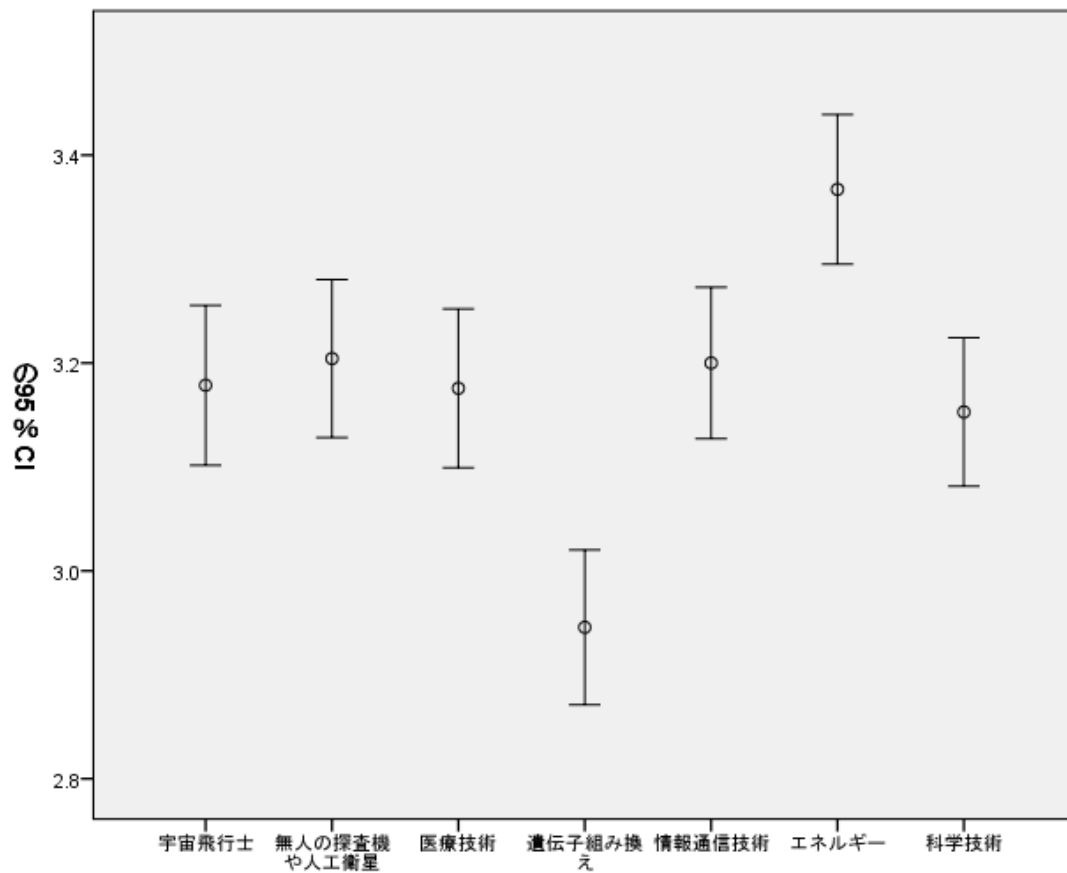


図4 理解できていると思うか

表4 平均値の差の検定の結果（○は5%水準で有意差あり、×はなし）

	宇宙飛行士	無人探査機
無人探査機	×	/
医療技術	×	
遺伝子組み換え	○	○
情報通信技術	×	×
エネルギー	○	○
科学技術全般	×	○

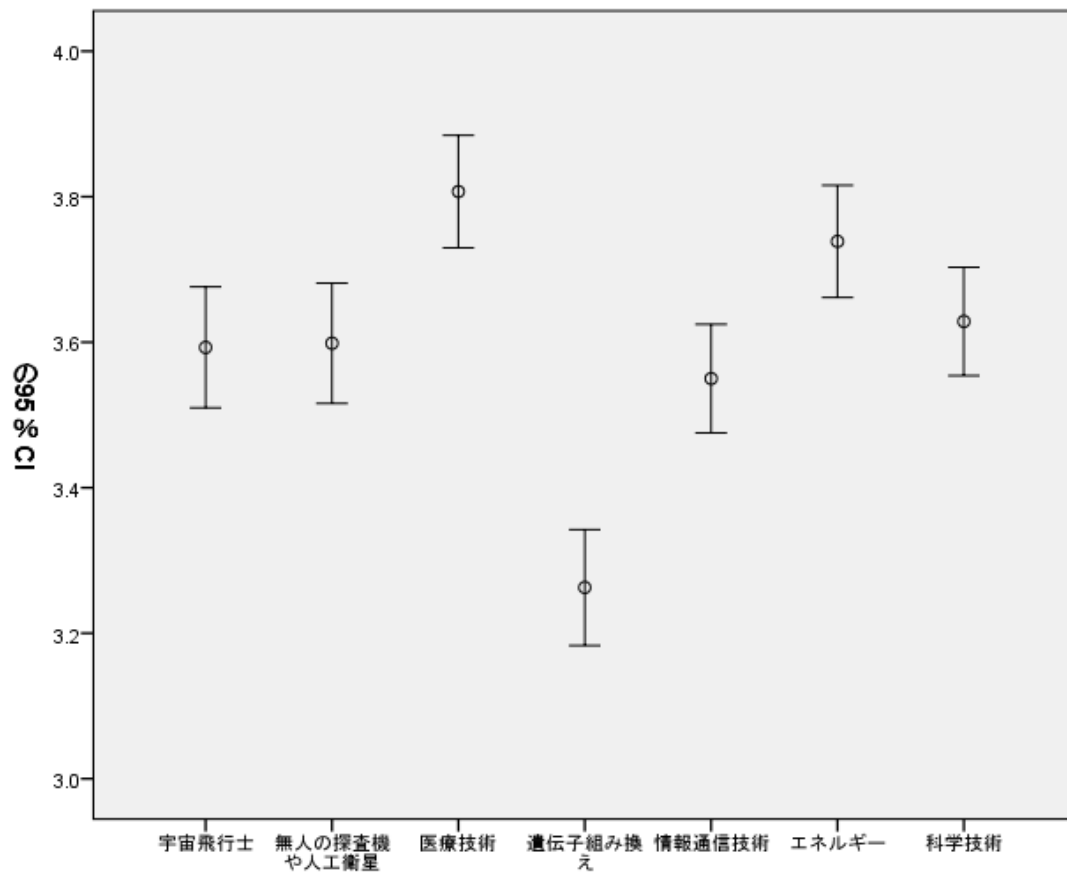


図5 関心があるか

表 5 平均値の差の検定の結果（○は 5%水準で有意差あり、×はなし）

	宇宙飛行士	無人探査機
無人探査機	×	
医療技術	○	
遺伝子組み換え	○	○
情報通信技術	×	×
エネルギー	○	○
科学技術全般	×	×

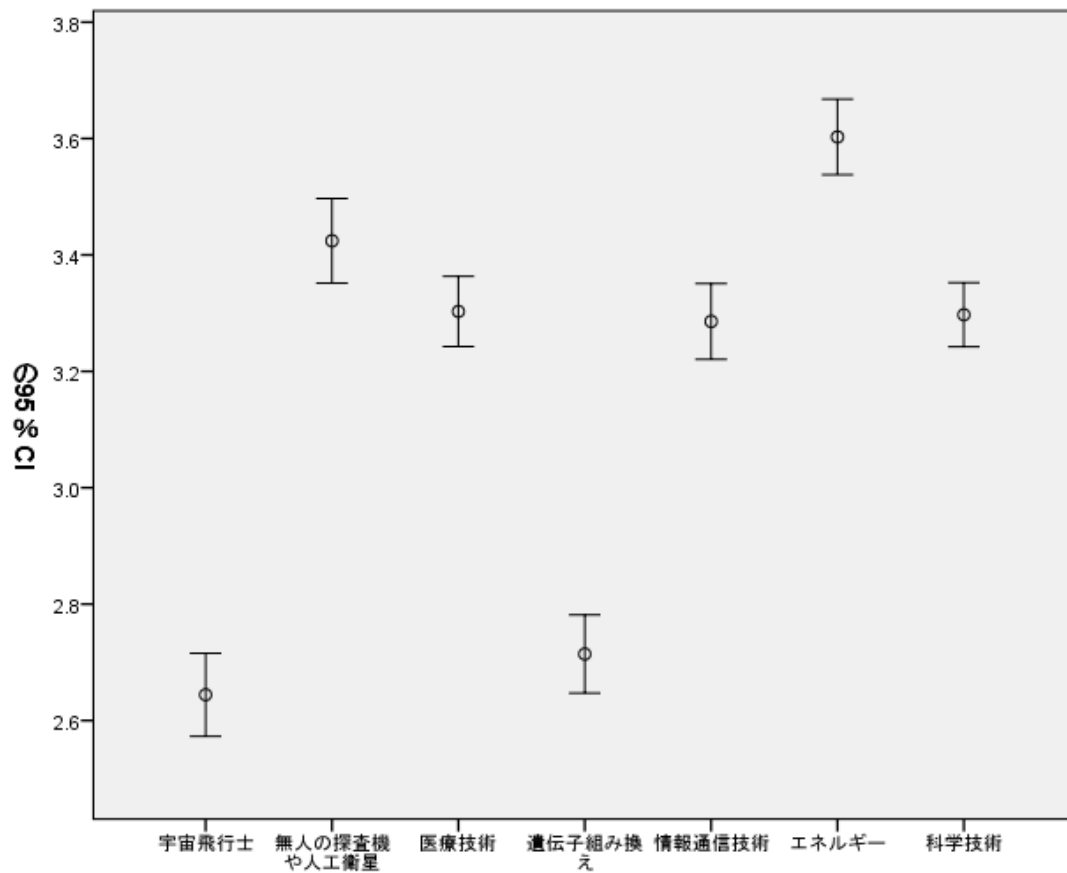


図6 安全だと思うか

表6 平均値の差の検定の結果（○は5%水準で有意差あり、×はなし）

	宇宙飛行士	無人探査機
無人探査機	○	/
医療技術	○	
遺伝子組み換え	×	
情報通信技術	○	
エネルギー	○	
科学技術全般	○	

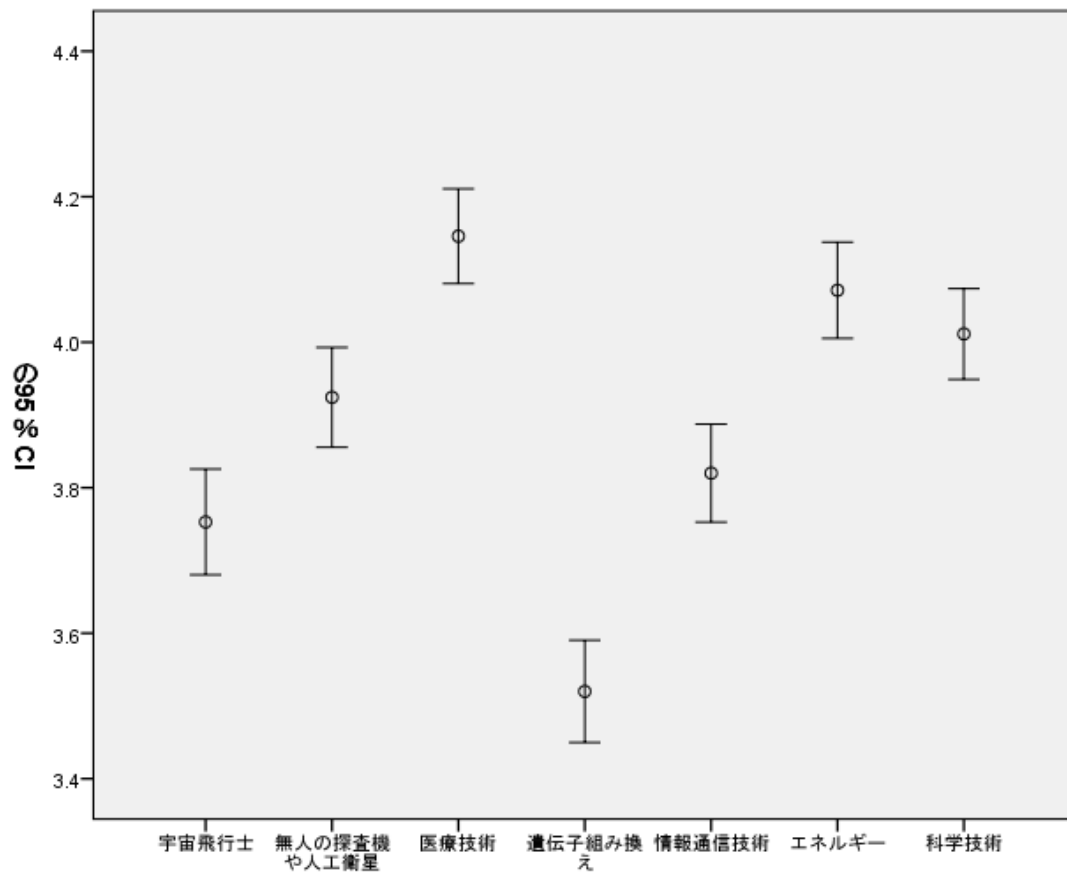


図7 将来性があるか

表7 平均値の差の検定の結果（○は5%水準で有意差あり、×はなし）

	宇宙飛行士	無人探査機
無人探査機	○	/
医療技術	○	
遺伝子組み換え	○	
情報通信技術	×	
エネルギー	○	
科学技術全般	○	

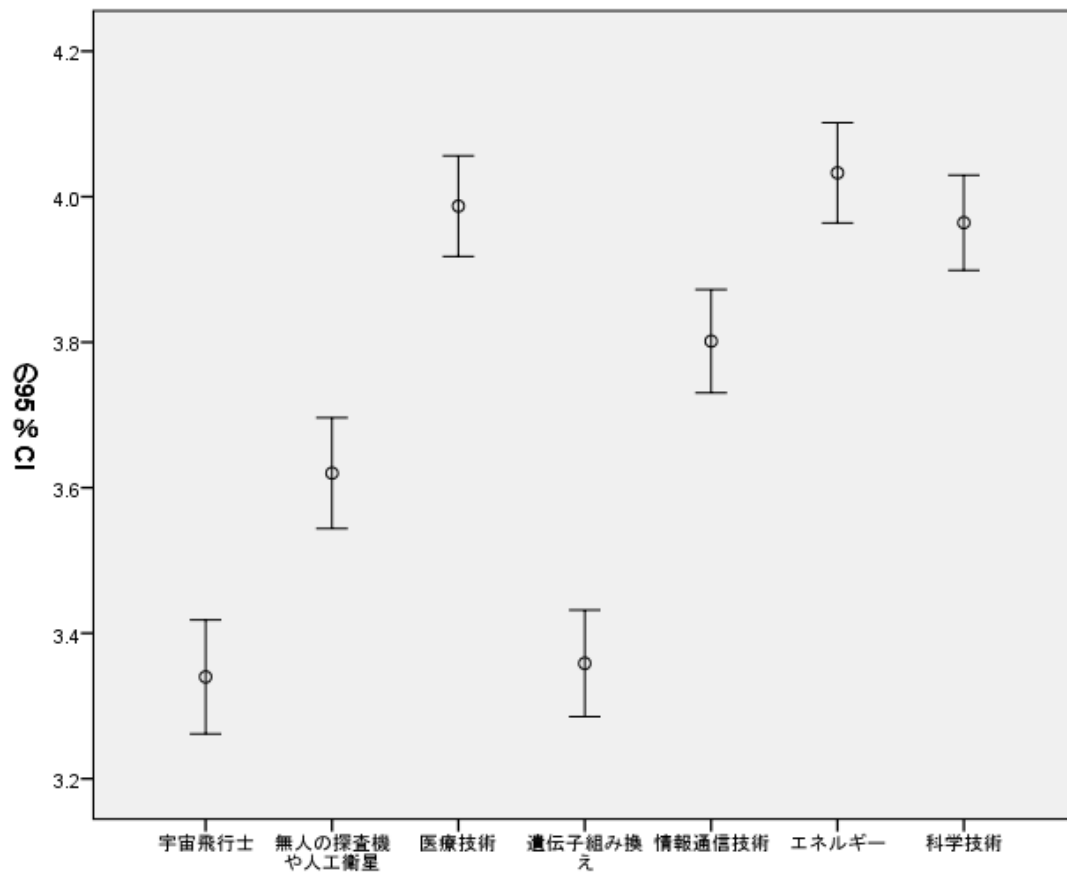


図8 経済発展に貢献すると思うか

表8 平均値の差の検定の結果（○は5%水準で有意差あり、×はなし）

	宇宙飛行士	無人探査機
無人探査機	○	/
医療技術	○	
遺伝子組み換え	×	
情報通信技術	○	
エネルギー	○	
科学技術全般	○	

分析結果考察、まとめ

以上の分析結果をまとめると、宇宙飛行士と無人探査機のイメージに共通する部分も

多く、「夢がある」、「信頼できる」、「理解できている」、「関心がある」という項目が該当することが分かった。しかし、宇宙飛行士と無人探査機ではイメージの違いもある程度あり、「無人探査機のほうが必要、無人探査機のほうが安全、将来性がある、経済に貢献する」という違いが見受けられる。したがって、仮説はある程度支持されていると言えるだろう。意外であったのが「信頼できるか」どうかの項目で、無人探査が近年功績をあげていることから、有人探査よりも信頼されているのではないかと考えていたが、結果としては無人探査も有人探査も両者とも高い信頼が得られていた。原因としては、やはりアポロ 11 号の月面着陸があげられるのではないかと考察する。アポロ 11 号の月面着陸のソーシャルインパクトは非常に大きく、「はやぶさ」の成果があったからといって、アポロ 11 号の史実が人々の記憶から薄れるわけではないのだろう。この点から、有人宇宙開発が人々に与える影響力がうかがえ、人命のリスクがあり、あまり成果を出していないからといって、ISS 終了後、有人宇宙開発が日本から撤退してしまうかもしれないのは惜しいと感じる。今後の課題として、改めて有人宇宙開発についての知識を深め、良い点も悪い点も踏まえた上でこれからの日本の宇宙開発のあるべき姿を模索する必要がある。今回の調査は、こういった今後の課題を浮き彫りにする意義があった調査だったといえるだろう。

参考文献、参考サイト

狼嘉彰・富田信之・堀川康・白木邦明, 2014,『宇宙ステーションと支援技術』コロナ社.
JAXA 宇宙航空研究開発機構, 2013,「小惑星探査機『はやぶさ』(MUSES-C)」

http://www.jaxa.jp/projects/sat/muses_c/index_j.html (2015-01-15 取得)

有人および無人の宇宙開発に関するイメージ

——他の科学技術と比較しながら——

中島 啓太

1、はじめに

1-1 研究背景

日本を含む国際宇宙ステーション（ISS）参加国は、ISS を 2020 年まで運用継続はすることを合意している。米国政府は、2014 年 1 月に開催された国際宇宙探査フォーラム（ISEF）で ISS の運用を 4 年間延長して 2024 年までとすると表明し、他の ISS 参加国もこれに同意することを期待するという旨の発言をした。一方日本からは下村文部科学大臣から「今後の国際宇宙探査の枠組み作りに積極的に関わること」、「得意技術、独自技術を活かして、将来宇宙探査に主体的に貢献」することを表明し、また ISEF の次回会合は日本で開催することを提案し、各国に好意的に受け入れられた¹。

これを受けて文部科学省の考え方を明確にするため国際宇宙ステーション・国際宇宙探査小委員会が設置されて、現在は「2016 年（平成 28 年）以降の ISS への参加のあり方について（2021 年（平成 33 年）以降の運用継続への対応も含む）」や「我が国におけるポスト ISS としての国際宇宙探査の進め方について」²検討されている段階である。

以上の経緯から日本の今後の宇宙開発政策の方向性を決定する上で岐路に立たされていると言えるだろう。宇宙開発に対して一般の国民が抱いているイメージに関しては、科学技術全般に対するイメージとの関連での調査はあるものの、有人および無人の宇宙開発そのものにフォーカスを当てた調査はほとんどなされてこなかったのが、現状である。本稿では宇宙開発に関して、日本国民が一般的にどのようなイメージが持っている

¹ 文部科学省 宇宙開発利用部会 国際宇宙ステーション・国際宇宙探査小委員会『議事録』第 1 回 平成 26 年 4 月 22 日

² 同上

のか、また有人宇宙開発と無人宇宙開発に対するイメージの違いを調査することで、今後の研究・調査の方向付けを示すことの一助としたい。

1-2 分析課題

まず本稿では、有人宇宙開発を「宇宙飛行士による宇宙探査や、宇宙飛行士による宇宙探査に必要とされる科学技術の開発」と定義する。無人宇宙開発に必要とされる技術が有人宇宙開発に応用できる場合もあることから、有人宇宙開発に必要とされる技術と無人宇宙開発に必要とされる技術は全く無関係ではないことについては留意する必要があるが、有人宇宙開発と無人宇宙開発に対するイメージに関しては一定の違いが見られることが予想される。

有人宇宙開発は、無人宇宙開発より「夢がある」と思われている。しかし一方で有人宇宙開発は、宇宙飛行士の身体の安全を保障するために厳密な技術を必要とし、またそれに応じてより多くのコストもかかるので、無人宇宙開発や他の科学技術と比較して、必要性が低いと考えられていることが推測される。

さらにそのリスクの大きさから、有人宇宙開発は、無人宇宙開発と比較して安全性が低いと考えられていることも推測される。安全性という用語は、定義が曖昧だが、本稿では門田（2012）の定義に従い、「信頼性」と区別して、「受け入れ可能なリスクがないこと」と定義する。リスクとは危害の発生の確率と当該危害の厳しさの組み合わせを意味する。同様に「信頼性」については「アイテムが与えられた条件で規定の期間中、要求された昨日を果たすことができる性質」と定義する。アイテムは「信頼性の対象となるシステム（系）、サブシステム、危機、装置、構成品、部品、素子、要素などの総称またはいずれか」を意味する³。現在のところ日本人宇宙飛行士の死亡事故は発生していない一方で、有人宇宙開発には常に宇宙飛行士の身体の安全に高い危険が伴うので、

³ 田靖著（2012）『信頼性と安全性』（信頼性技術叢書）信頼性技術叢書編集委員会監修 株式会社日科技連出版社 p-12-13

一般的には有人宇宙開発は「信頼性」は高いが、「安全性」は低いと認識されていると推測される。

以上の議論を踏まえて本稿では以下の仮説を提示する。

仮説：

- (1)有人宇宙開発は、無人宇宙開発よりも「夢がある」というイメージを持たれている。
- (2)有人宇宙開発は、無人宇宙開発や他の科学技術に比較して、必要性は低いと考えられている。
- (3)一般的には有人宇宙開発は「信頼性」は高いが、「安全性」は低いと認識されている。

2、使用データと変数

本稿では、2014年に満20歳から満69歳の日本に在住する700人（男性352人、女性348人）を対象に、インターネット調査の結果を分析した。回答者は、調査会社の持つモニターから無作為に抽出された。ただし学歴・年齢・性別に関しては日本の人口比に合致するように割り当てられている。

分析では、科学技術7項目のイメージについて、それぞれ「そう思う」、「どちらかといえばそう思う」、「どちらともいえない」、「どちらかといえばそう思わない」、「そう思わない」の5件法で尋ねた、関連する8質問項目の回等データを使用した。次にこれらの変数について「そう思う」から「そう思わない」数字が小さくなっていくよう5から1の値を再度割り当て、回答者の平均値を求め、それぞれの質問項目に当てはまる度合を操作的に定義した。

3、分析結果

この節では、科学技術7項目に関して、「夢があると思うか」、「必要だと思うか」、「信頼できると思うか」、「安全だと思うか」、「理解できていると思うか」、「将来

性があると思うか」、「日本の経済発展に貢献すると思うか」と尋ねた質問項目の回答データについて分析していく。対象となる科学技術 7 項目は「宇宙飛行士による宇宙探査」、「無人の探査機や人工衛星による宇宙開発」、「難病治療のための医療技術」。

「遺伝子組み換え技術」、「インターネットなどの情報通信技術」、「太陽光発電などの再生可能エネルギー」、「科学技術全般」である。グラフの項目名としては便宜的に

「無人の探査機や人工衛星による宇宙開発」は「無人の探査機や人工衛星」、「難病治療のための医療技術」は「難病治療」、「インターネットなどの情報通信技術」は「情報通信技術」、「太陽光発電などの再生可能エネルギー」は「再生可能エネルギー」と記載している。以下同様に記述する。

また本稿では、有人宇宙開発に関係する項目として「宇宙飛行士による宇宙探査」が、無人宇宙開発に関係する項目として「無人の探査機や人工衛星」がそれぞれに該当するものとみなす。

グラフ 1 は科学技術 7 項目に関して「夢があると思うか」を「そう思う」から「そう思わない」の 5 件法で尋ねて、「夢がある」と思われている度合いの平均値を比較したものである。科学技術について「夢があると思うか」という質問項目では、「宇宙飛行士による宇宙探査」と「無人の探査機や人工衛星」の間に 1%水準で有意な差が見られた ($t=2.980$, $df=699$, $p=.003$) が、仮説通りどちらも科学技術 7 項目の中では比較的高い値であった。

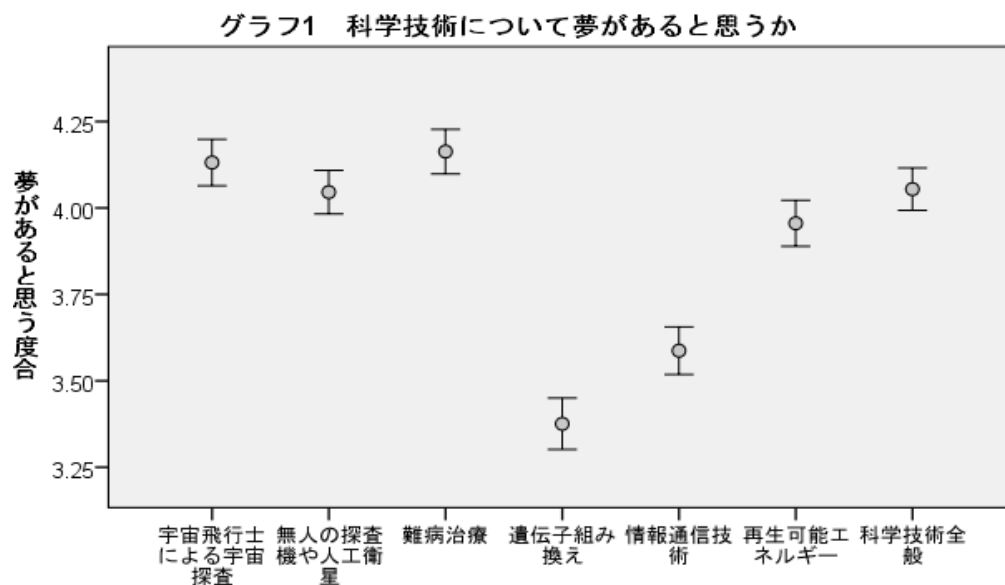


図1

同様にグラフ2は「必要」と思われている度合いの平均値を比較したものである。「宇宙飛行士による宇宙探査」と「無人の探査機や人工衛星」の間には1%水準で有意な差が見られた ($t=-9.198, df=699, p=.000$)。また「宇宙飛行士による宇宙探査」の値は7項目中5番目だった。「宇宙飛行士による宇宙探査」と「無人の探査機や人工衛星」の間の差の主要因としては、それぞれのプロジェクトにかかるコストの違いによるものと推測される。有人宇宙開発は、宇宙飛行士の身体の安全を保障するために厳密な技術が必要とし、無人宇宙開発と比較すると多くのコストがかかる。そのため有人宇宙開発を推進する必要性を他の科学技術と比較すると、一般的にはあまり認識されていないのだと考えられる。

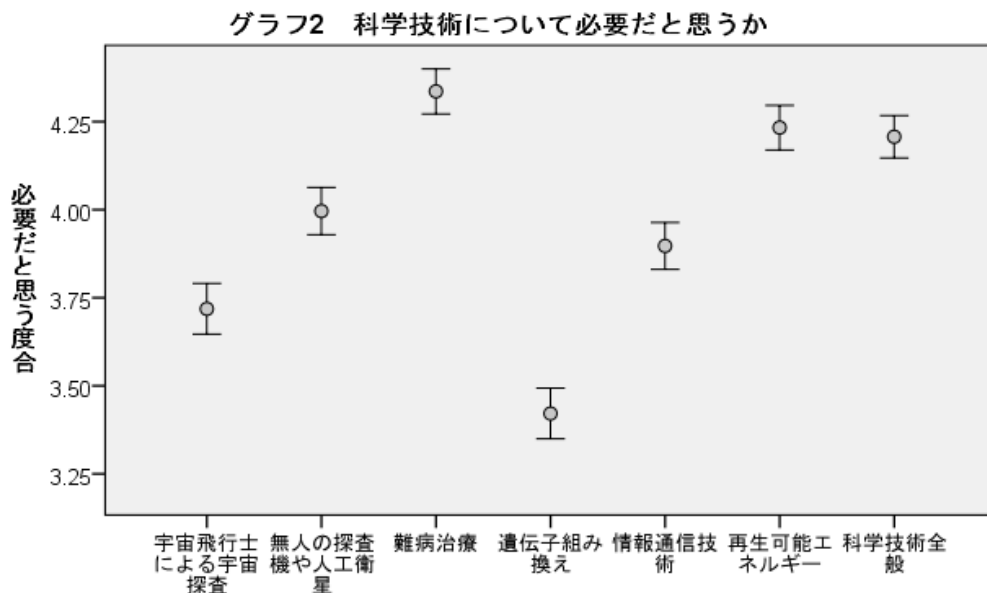


図2

次に科学技術について「信頼できると思うか」という質問項目では、「宇宙飛行士による宇宙探査」と「無人の探査機や人工衛星」の間に有意な差は見られなかった ($t=-1,780, df=699, p=0.755$) (グラフ3)。「宇宙飛行士による宇宙探査」と「無人の探査機や人工衛星」は、「難病治療のための医療技術」や「再生可能エネルギー」、「科学技術全般」並んで一定の信頼を得ていることが示されている。「宇宙飛行士による宇宙探査」、「無人の探査機や人工衛星」、「難病治療のための医療技術」、「再生可能エネルギー」、「科学技術全般」の5項目の値については大きな差はなかったが、「遺伝子組み換え技術」の値の低さは顕著だった。これらの値を規定する原因として、新聞やテレビ、インターネットなどのメディアでの報道が大きな影響を与えていることが推測されるが、今回のアンケート調査では、科学技術に関する知識や情報を得る手段については尋ねていなかったため、相関関係については今後の課題にしたい。

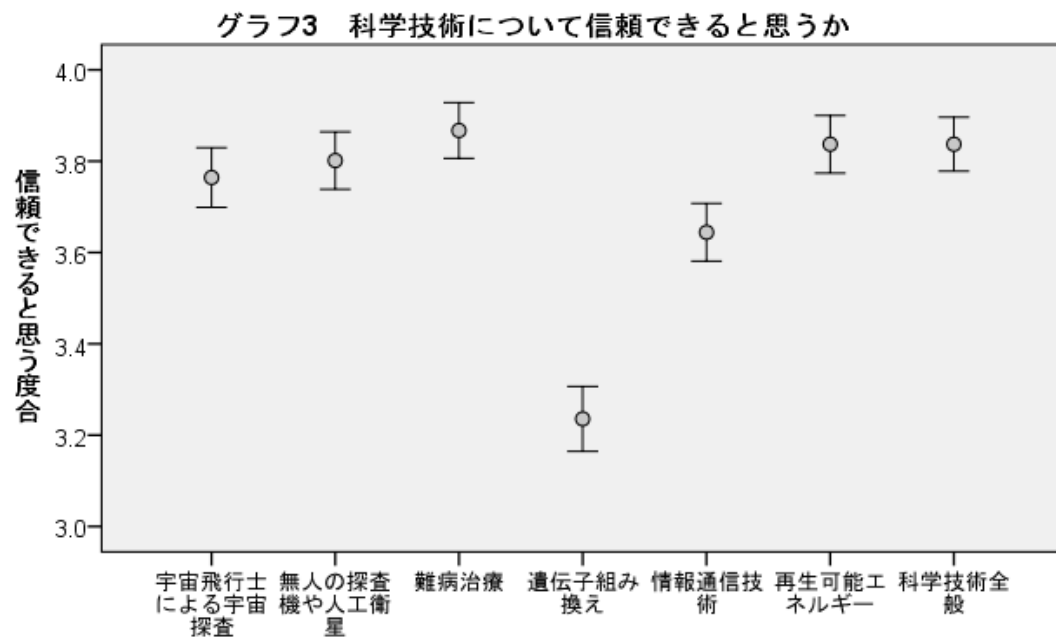


図3

また信頼性とも関連すると思われる科学技術について「安全だと思うか」尋ねた質問項目では、「宇宙飛行士による宇宙探査」が7項目中最低だった一方で、「無人の探査機や人工衛星」は比較的高い値だった ($t=-1.869, df=699, p=.000$) (グラフ4)。「無人の探査機や人工衛星」の値は、「安全だと思うか」という質問項目と「信頼できると思うか」という質問項目では、他の科学技術と比較して順位に大きな違いが見られなかったのに対して、「宇宙飛行士による宇宙探査」の順位には大きな差が見られた。これに関しては仮説の通りの結果となった。

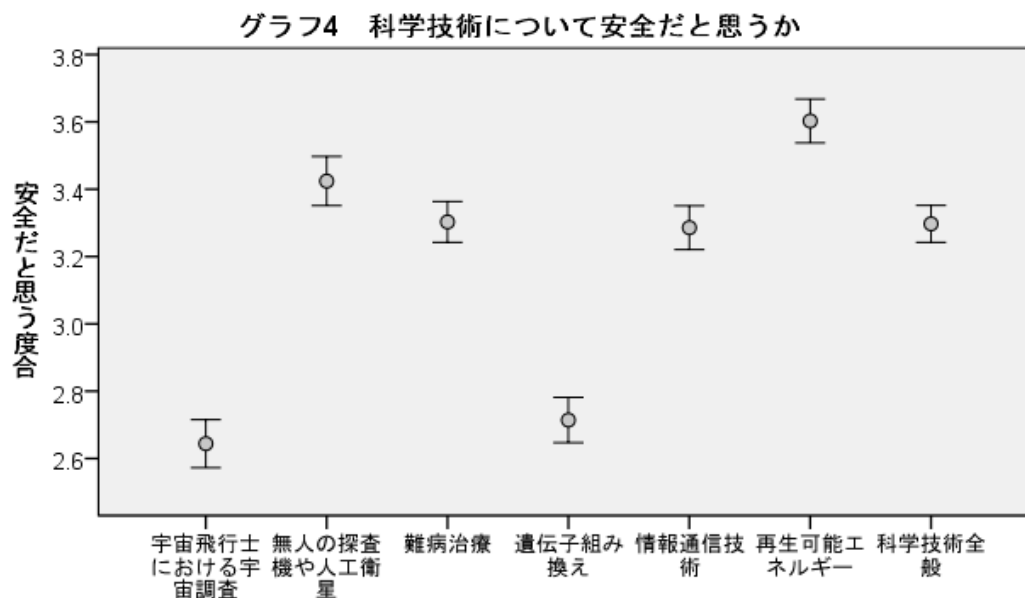


図4

次に科学技術7項目について「理解できていると思うか」、「関心があるか」の尋ねた質問項目について分析する。本稿では「理解できていると思う度合」を「自己評価による理解度」、「関心のある度合」を「関心度」と定義づける。

科学技術7項目について「理解できていると思うか」と尋ねた質問の平均値を求めて、それぞれの項目を比較したのがグラフ5である。「宇宙飛行士による宇宙探査」と「無人の探査機や人工衛星」の間で「自己評価による理解度」に関しては有意な差は見られなかった ($t=-1.593, df=699, p=.112$)。また「再生可能エネルギー」が7項目中最も高い値を示しているが、これは地球温暖化などの環境問題の関連で、新聞やテレビなどのメディアに報道されることの多いためであると考えられる。

科学技術について「関心があるか」と尋ねた質問の平均値を求めてそれぞれの項目を比較したのがグラフ6である。「関心度」に関しては、「宇宙飛行士による宇宙探査」と「無人の探査機や人工衛星」の間に有意な差は見られなかった ($t=-2.79, df=699, p=.781$)。「難病治療のための医療技術」や「再生可能エネルギー」の関心がある度合が高かった。

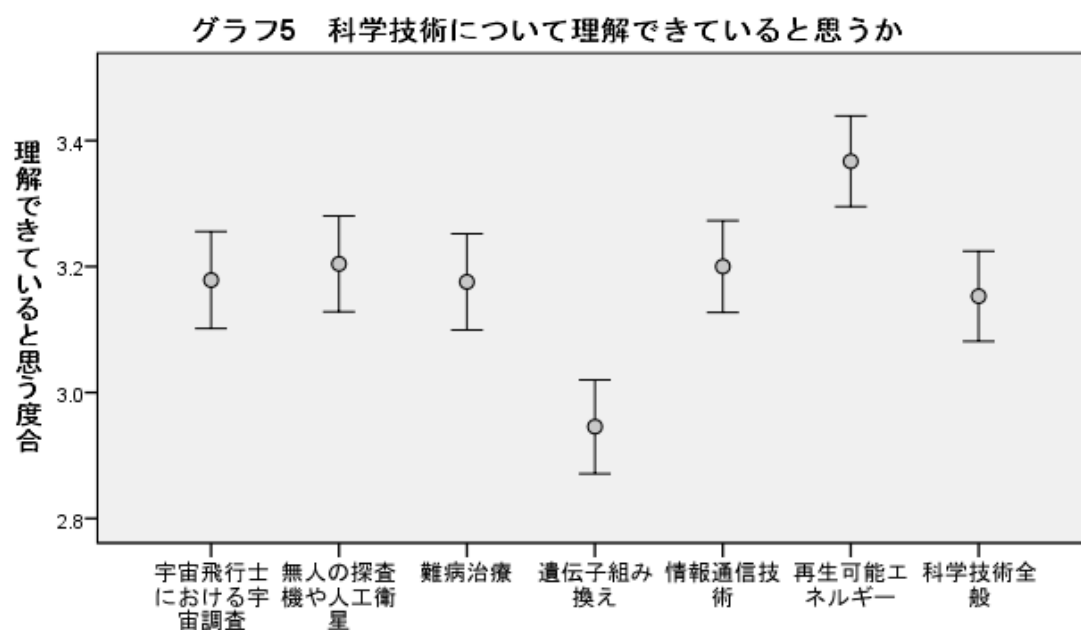


図5

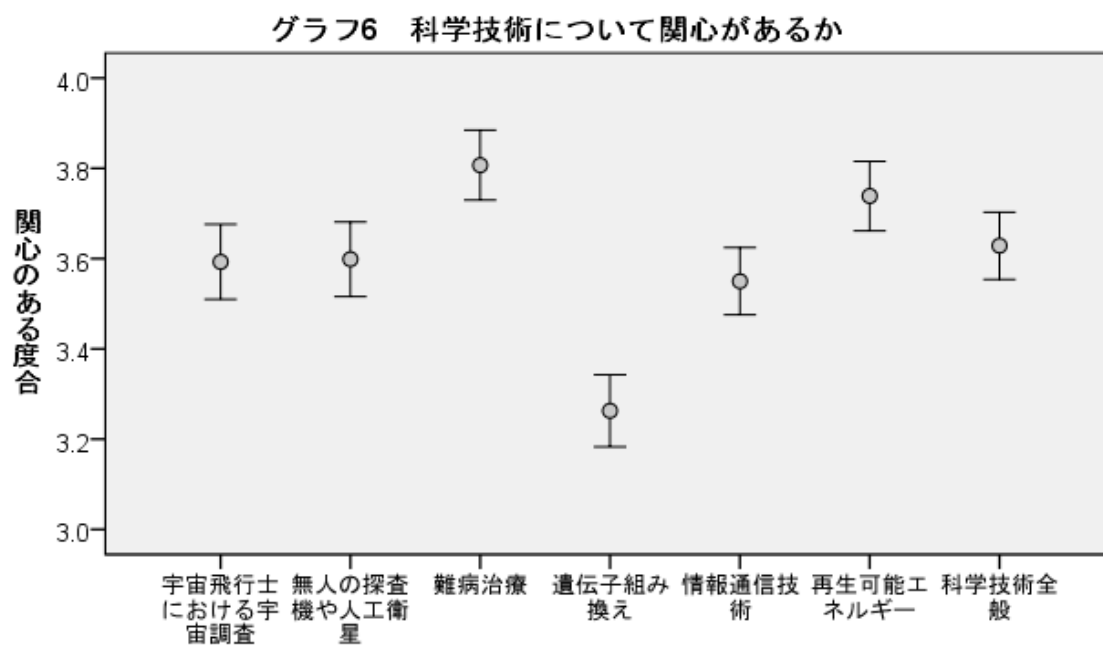


図6

科学技術について「将来性があると思うか」尋ねた質問項目では、「宇宙飛行士による宇宙探査」と「無人の探査機や人工衛星」の間に有意な差が見られた

($t=-6.668, df=699, p=.000$) (グラフ7)。「宇宙飛行士による宇宙探査」の値は7項目中5番目で将来性があると思われる度合いは低かった。

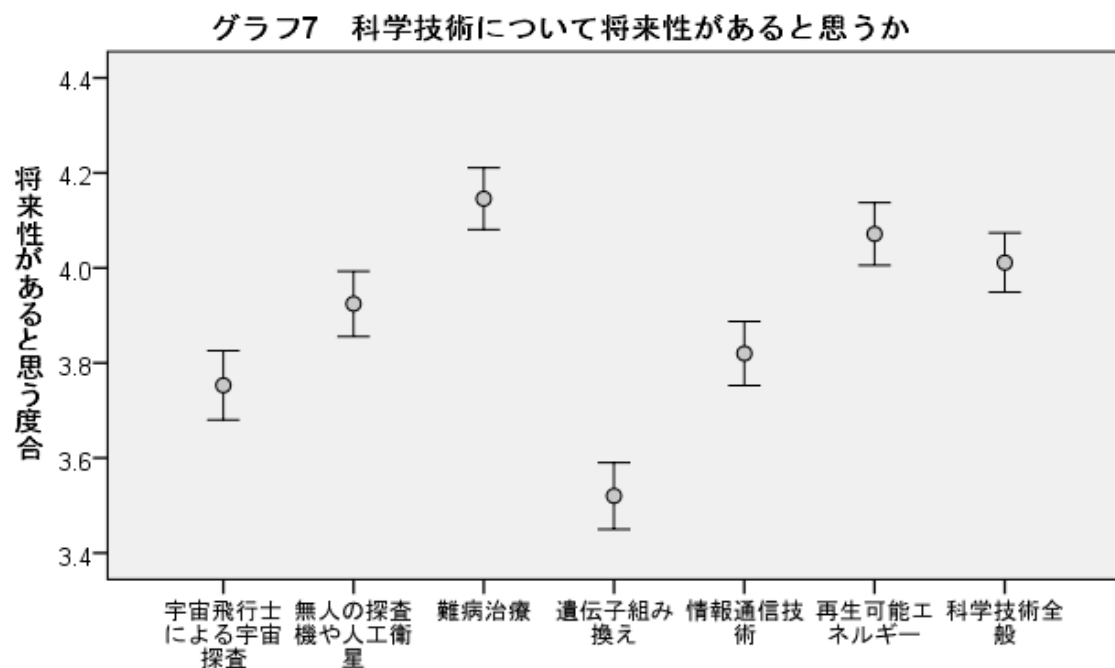


図7

次に科学技術について「日本の経済発展に貢献すると思うか」という質問項目では「宇宙飛行士による宇宙探査」と「無人の探査機や人工衛星」の間には有意な差が見られた

($t=-9.79, df=699, p=.000$) (グラフ8)。「宇宙飛行士による宇宙探査」と「無人の探査機や人工衛星」の値はともに7項目中低く、宇宙開発が一般的には、他の科学技術と比較して「日本の経済発展に貢献する」とは思われていないことが示されている。

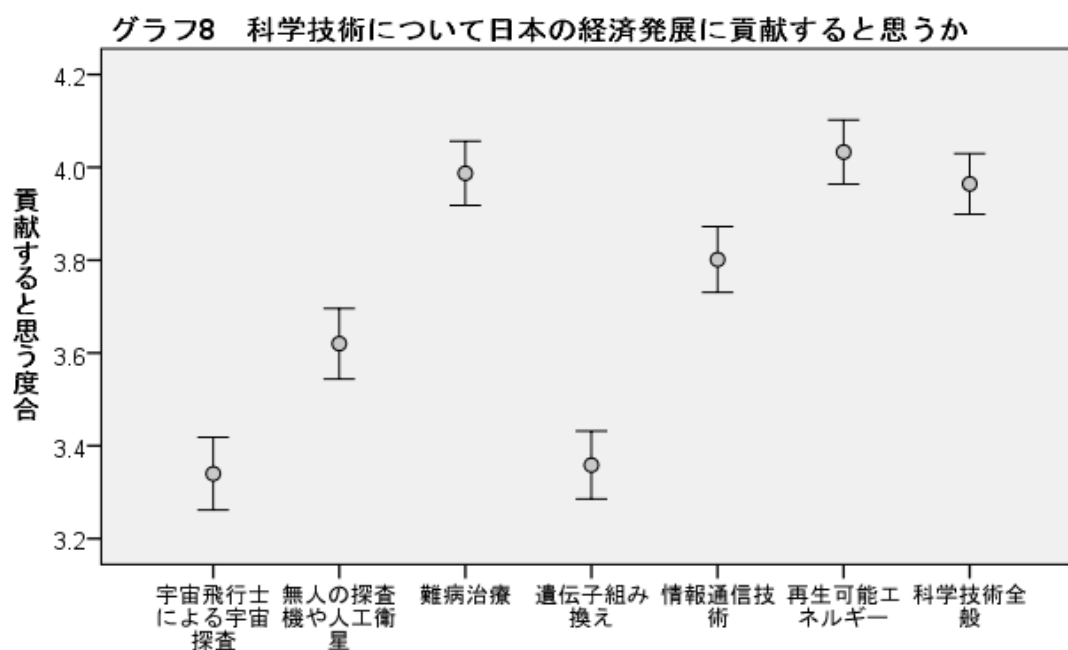


図8

4、考察

以上の分析から以下のことが明らかになった。(1)有人宇宙開発は、無人宇宙開発よりも「夢がある」というイメージを持たれている、(2)有人宇宙開発は、無人宇宙開発や他の科学技術に比較して、必要性は低いと考えられている、(3)一般的には有人宇宙開発は「信頼性」は高いが、「安全性」は低いと認識されている。これらについては仮説通りであった。

また、新たに得られた知見としては(4)有人宇宙開発は他の科学技術と比較すると将来性があると思われている度合いが低い、(5)宇宙開発は日本の経済発展にあまり貢献しないと考えられている、という2つである。

「将来性があると思うか」という質問項目では、2012年にiPS細胞の樹立で、山中伸哉がノーベル生理学・医学賞を受賞したというニュースがあった「難病治療」の値がもっとも高かったことなどから、「将来性」のイメージにはメディアの報道が要因になっていると考えられる。今回の調査では、宇宙開発に関する知識や情報を得る手段につ

いての質問項目がなかったが、科学技術についてのイメージが形成される際に、知識や情報の伝えられ方は大きな影響があると考えられ。科学技術についてのイメージ形成に、メディアの報道の仕方がどのような影響を与えるかを分析することは今後の課題としたい。

科学技術が「経済発展に貢献すると思うか」には、「難病治療」と「再生可能エネルギー」の値が高いことから、その分野において日本が国際的にリードしているかという点と、「宇宙飛行士による宇宙探査」、「無人の探査機や衛星」の値が低いことから費用対効果が要因になっていると考えられる。

また今回の調査は国内在住の回答者を対象としたものに留まったが、特に科学技術に対する「関心度」に関しては、宇宙開発政策の決定に影響を与えられるので、国際的な標準と比較の上で再度詳細な分析する必要があると考える。その際に課題となるのは、国際比較が可能なように、共通の質問項目を設定することである⁴

参考文献

- 岡本信司，(2008)，「一般市民の科学リテラシーに関する分析と考察」研究技術計画学会『研究技術計画』22(3/4)，172-187.
- 門田靖著，(2012)『信頼性と安全性』日科技連出版社.
- 文部科学省，(2014)「宇宙開発利用部会 国際宇宙ステーション・国際宇宙探査小委員会『議事録』 第1回」.

⁴ 岡本信司 (2008) 「一般市民の科学リテラシーに関する分析と考察」『研究技術計画』22(3/4)，172-187 2008-03-14 研究技術計画学会

4 章

有人

宇宙開発か、

無人

宇宙開発か？

有人と無人のどちらの宇宙開発に力を入れるべきかに関する世論

真鍋 公希

はじめに

現在、日本は欧米とともに ISS（国際宇宙ステーション）の研究開発に携わっているが、この計画は 2020 年に終了予定である¹。先進各国がその後の宇宙開発についての方針をすでに決めている中、日本は 2020 年以降の宇宙開発についての見通しが立っていない。宇宙開発には大きく二つの種類があり、一つは人口衛星や無人の調査船を利用したものであり、もう一つが ISS など実際に人を宇宙に送り込む有人の宇宙開発である。有人の宇宙開発は打ち上げ失敗などのリスクを無人の宇宙開発に比べて小さくすることが求められるため、無人の宇宙開発に比べて莫大なコストがかかる。しかしながら、科学的見地から優れた結果をもたらしているのはもっぱら無人の宇宙開発であり、現在のところ有人の宇宙開発はかかった予算に見合うだけの成果を挙げるには至っていない。だが宇宙への人間の進出は、アポロ計画が大きな注目を集めたことからわかるようにロマンや夢といった科学的成果以外の価値を含んでいるといえる。さらに、実際に宇宙への人類の進出が可能になった場合に、日本が直接アクセスする手段を持っていないことに対しての不安も想定できる。

ISS 計画の終了を目前に控えているという具体的な状況から、現在の日本は今後も有人の宇宙開発へ予算をかけ続けるのか、それとも予算の削減、ないし無人の宇宙開発などほかの技術開発に予算を振り分けるのかという選択を迫られている。本研究は、このような現状に対する一般有権者の意見、見識を調査し、分析することでこの選択への一つの判断材料を提供することを目的としている。

¹ 2024 年まで延長する可能性もあるが、いずれにせよこのプロジェクトは近い将来終了してしまう。

方法

この調査はインターネットによる質問紙調査で、700名の男女、20歳から69歳の範囲で人口分布を再現する形で無作為に抽出した。本研究で分析する質問文は、

現在、日本は国際宇宙ステーションに参加して、日本人宇宙飛行士を宇宙に送っていますが、国際宇宙ステーションの運用は2016年で終了の予定で、その後の日本の有人宇宙開発政策は白紙の状態です。宇宙飛行士を宇宙に送ること（有人宇宙飛行）に関しては、以下のような対立するA、Bという二つの意見があります。あなたのお考えはどちらに近いですか。

というものであり、対立するA案とB案のどちらに近いかを五件法で尋ねた。それぞれの案は以下のとおりである。

A案「有人宇宙飛行は安全確保のために無人の衛星の打ち上げに比べてとてもお金がかかり、科学的成果も乏しい。科学の発展や産業の発展のために、日本政府は有人宇宙飛行計画を中止し、無人の衛星や探査船の打ち上げに予算を集中すべきだ」

B案「宇宙に行くことは人類の夢だ。地上からの遠隔操作やロボットではできないが、人間にはできるような宇宙での作業もある。未来には人間の活動範囲は宇宙に広がる可能性もある。だから、現在は目に見える利益がなくても日本政府は宇宙飛行士を宇宙に送り続けるべきだ」

この回答について、それぞれの属性による差が存在するかどうかを分析した。

属性の変数としては、性別、年齢、学歴、雇用形態、年収、居住地域の6つを採用し

た。年齢については、20 歳から 10 歳おきの 5 変数に、学歴は中学校卒、高校卒、高専・専門学校短大卒、大学・大学院卒の 4 変数に、雇用形態は、正規雇用、非正規雇用、自営業、学生・無職・専業主婦の 4 変数に、年収は 250 万円未満、250 万円以上 450 万円未満、450 万円以上 750 万円未満、750 万円以上の 4 変数に、居住地域は、八地方区分のうち、中国地方と四国地方を合わせて 7 変数として処理した。

差が存在するかどうかの検定には、 χ^2 乗検定と一元配置分散分析の二つを行った。 χ^2 乗検定では、5 件法を A 案、どちらでもない、B 案の 3 変数に変換し分析した。これによって、属性によって支持する意見の分布に違いがあるのかを調査することができる。一方、一元配置分散分析では、5 件法のまま、A 案に近いものを 1 点、B 案に近いものを 5 点として点数化し、その平均値が属性によって有意な差があるのかどうかを検定した。よってこの結果からは、属性ごとの支持傾向の平均値に差があるかどうかを調査することができる。

調査結果

全体

まず、この調査の全体の傾向を把握するために結果を A 案、どちらでもない、B 案の 3 変数に変換した。その結果が表 1.である。ここから、A 案と B 案を比較すると B 案が多くなっており、 χ^2 乗検定を行った結果、この 2 つの間に有意な差が確認できた ($\chi^2=29.76, df=1, p=0.00$) ことから、この調査では社会的に B 案が支持されていることがわかる。

表.1 ISS 後の宇宙開発について

	度数	パーセント	有効パーセント	累積パーセント
			ト	ト

有効数	A 案	158	22.6	22.6	22.6
	どちらでもない	271	38.7	38.7	61.3
	B 案	271	38.7	38.7	100.0
	合計	700	100.0	100.0	

属性別の検定の結果

まず、それぞれの属性別の χ^2 二乗検定の結果を示しているのが表.2 である。ここから年齢と学歴の二つが 5%水準で有意差があるといえる。一方、一元配置分散分析では、性別、年齢、雇用形態、居住地域の 4 つの属性について、有意差が確認された (表.3)。このことから、年収の差が宇宙開発の選択と関係していることは確認できない。他方で、ほかの属性については何らかの傾向がある可能性が示唆されている。そこで次項でそれぞれの属性の結果について考察する。

表 2. χ^2 二乗検定の結果

	性別	年齢	学歴	雇 用 形態	年収	居住地 域
χ^2 二乗値	4.1	21.2	14.3	10.4	10.0	15.4
df	2	8	6	6	6	10
有意確率	0.129	0.007	0.027	0.110	0.125	0.118
有意差	なし	あり	あり	なし	なし	なし

表 3. 一元配置分散分析の結果

	性別	年齢	学歴	雇 用 形態	年収	居住地 域
F 値	19.5	2.7	2.2	2.9	1.2	2.4
df	1	4	3	3	3	5
有意確率	0.000	0.028	0.086	0.036	0.296	0.035
有意差	あり	あり	なし	あり	なし	あり

考察

性別について

性別は、SF を題材とした娯楽文化に触れる機会が多い男性のほうが B 案支持の傾向が高いことが推測される。検定の結果は平均値のみ有意差が確認され、男性のほうが平均的に B 案を支持しているといえる（図.1）。

また、3 件法での χ^2 乗検定で有意差が出なかったにもかかわらず、平均値では有意差が確認されたことから、本来の質問項目である 5 件法での回答傾向に特徴があることが推測されるため、5 件法で χ^2 乗検定を再度行ったところ、有意差が確認された（ $\chi^2 = 26.597, df=4, p=0.000$ ）。表.4 のクロス表から、男性では B 案を強く主張する選択肢を選択している割合が大きいことがわかる。このことが男性の平均値を高めているため、やはり男性のほうが有人の宇宙開発に対する強い思い入れがあることが読み取れる。

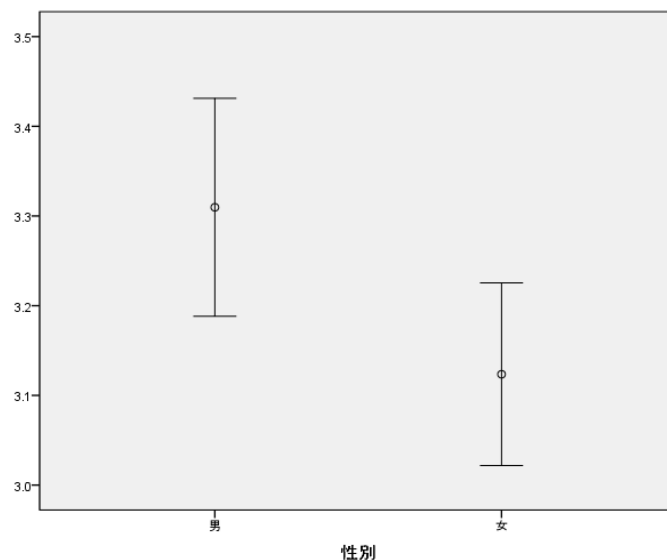


図.1 性別の平均値

表 4.性別と宇宙開発について（5 件法）

			ISS 後					
			A 案		どちらでもない		B 案	合計
性別	男	度数	28	49	126	84	65	352
		性別 の %	8.0%	13.9%	35.8%	23.9%	18.5%	100.0%
	女	度数	20	61	145	100	22	348
		性別 の %	5.7%	17.5%	41.7%	28.7%	6.3%	100.0%
合計		度数	48	110	271	184	87	700
		性別 の %	6.9%	15.7%	38.7%	26.3%	12.4%	100.0%

年齢について

年齢については、両方の検定で有意差が確認されており、非常に顕著な傾向が存在するといえる。図.2 からは、40 歳代の B 案支持傾向が強いことが読み取れる。40 歳代は、1980 年代末に 20 歳前後であり、バブル期の影響を強く受けた世代であるため、有人の宇宙開発を継続するという派手な選択肢を好むのではないかと推測される。

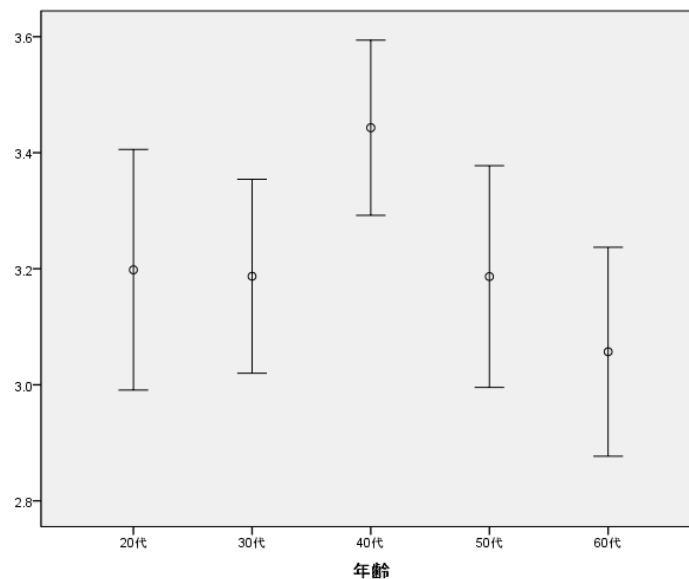


図.2 年齢別の平均点

学歴について

学歴は高学歴者ほど合理的な A 案を支持するという仮説が立てられたが、結果は逆に B 案支持傾向が強いというものであった。また、学歴の上昇との関連も確認できず、大学・大学院卒のカテゴリ以外の 3 項目はほとんど同じ平均値を示している（図.3）。このことを確認するため、表.5 を参照したところ、やはり大学・大学院卒の B 案の割合はほかのカテゴリよりも大きなものとなっている。また、高卒カテゴリと高専・専門学校・短大卒カテゴリの割合はほとんど同じ傾向を示しているのに対して、中卒カテゴリではどちらでもないの割合が半数以上と極めて高いことが確認できる。この傾向は平均点の差からは分析できない傾向であるといえる。

大学卒・大学院卒カテゴリは自身が学術的な研究に触れる機会があったため、目先に利益だけにとらわれない B 案支持の傾向が生じているといえるのではないか。他方で、中卒カテゴリはどちらを支持すべきかという知識がほかのカテゴリに関して劣っているために判断を保留する傾向が高いこともうかがえる。

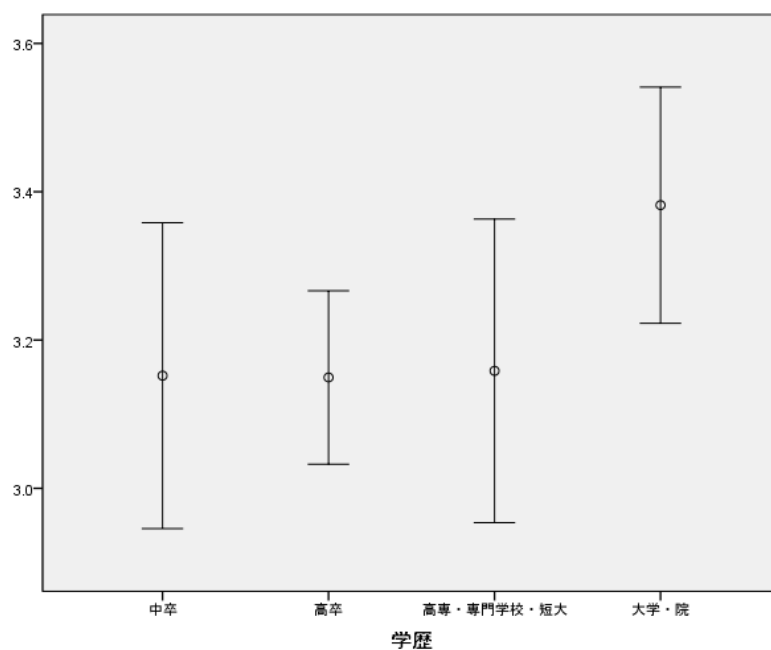


図.3 学歴別の平均点

表 5. 学歴 と ISS 後 の宇宙開発

			ISS 後			
			A 案	どちらでもない	B 案	合計
学歴	中卒	度数	15	41	23	79
		学歴 の %	19.0%	51.9%	29.1%	100.0%
	高卒	度数	78	128	115	321
		学歴 の %	24.3%	39.9%	35.8%	100.0%
	高専・専門 学校・短大	度数	24	39	38	101
		学歴 の %	23.8%	38.6%	37.6%	100.0%
	大学・院	度数	41	63	95	199
		学歴 の %	20.6%	31.7%	47.7%	100.0%
合計	度数	158	271	271	700	
	学歴 の %	22.6%	38.7%	38.7%	100.0%	

雇用形態

雇用形態に関しては、生活が安定していると思われる正規雇用のほうが B 案を支持

していると考えられた。実際の平均点を確認すると（図.4）確かに正規雇用の平均点は最も高い値を示している。しかし、それよりももっと顕著な傾向として表れているのが自営業カテゴリである。自営業カテゴリは平均点が最も低く、一方で分散が最も大きく示されている。つまり、全体的には A 案支持傾向があるもののばらつきが大きいことを示している。これは業種や規模が多様である自営業ではそれに伴って価値観もばらつきやすいことに起因していると思われる。

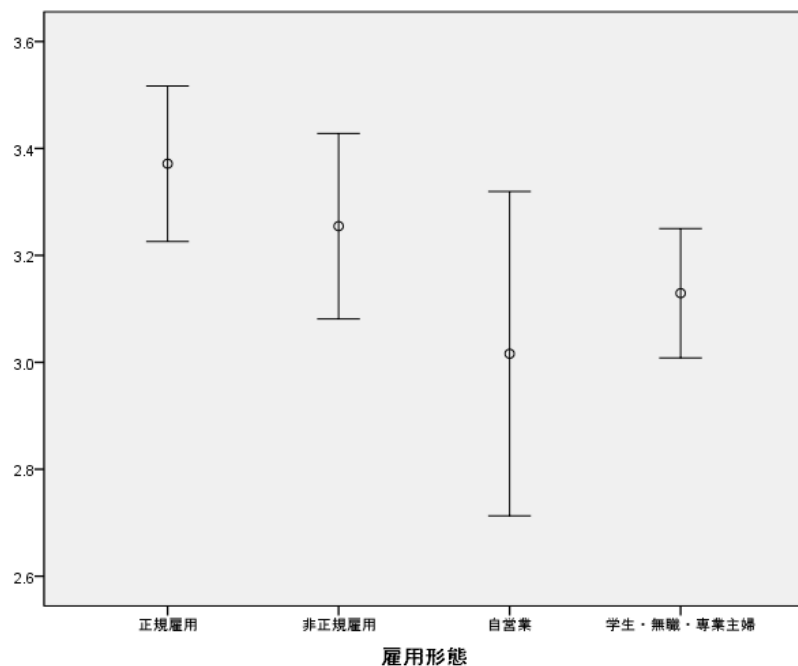


図.4 雇用形態の平均値

居住地域

居住地域は、図.5 からわかるように、九州地方はほかの地域に比べて強く A 案を支持しているといえる。このことは、種子島宇宙センターを抱える九州地方では無人の宇

宇宙開発において多様な成果を挙げている日本の現状を理解して判断したものではないかと推測される。

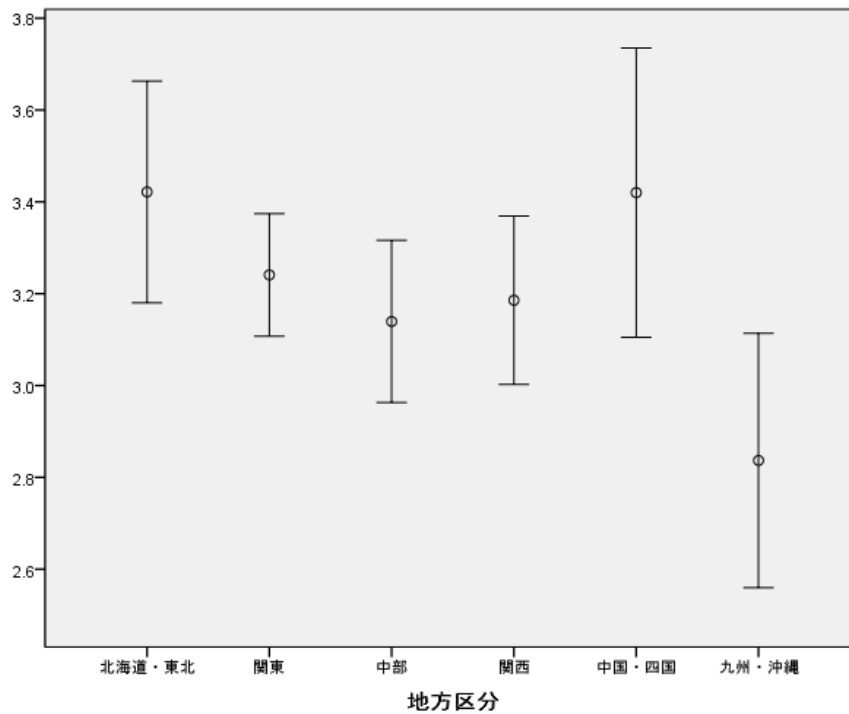


図 5. 地域別の平均値

結論

このように、それぞれの属性による支持傾向の差異について、いくつかの知見を得ることができた。今回の属性からは、統計的に最も顕著だったのは年齢における 40 歳代の B 案支持傾向であったといえる。また、年収による有意差がなかったことから、この選択が具体的な国家予算の分配の問題とは切り離されて認識されていることも読み取れるといえる。

参考文献

立花隆, 2012 「有人宇宙開発無用論」 『文藝春秋』 90(15), 77-79.

日本は有人と無人のどちらの宇宙開発に力を入れるべきかに関する

世論の分析

梶原 諒一

1. 問題設定

国民は今後日本が有人宇宙開発と無人宇宙開発とのどちらに力を入れるべきと考えているのか、またどのような人々が有人宇宙開発、もしくは無人宇宙開発を支持するのか、これが本稿における問いである。これまで、宇宙開発は基礎科学の発展に貢献するものとしてその活動の意義が認められてきた。しかし現在においてこの点のみに宇宙開発の意義を認めるならば有人宇宙開発は必要ないと言われている。現在、より多くの科学的実績を残しているのは無人宇宙開発であり、さらに無人宇宙開発は事故により人命が失われる危険がなく、コストが低いという利点を持つ。このことだけを考えると有人宇宙開発に力を入れる意義はそれほどない。それでは有人宇宙開発に力を入れる理由は何か。その理由はまず有人宇宙開発にはロマンがある、国威発揚の効果がある等、科学的、産業的な利点とはまた異なった特有の利点があることだ。第二の理由は有人宇宙開発がさらに発展すれば人類が宇宙に進出する未来がやってくるということである。これに加えて無人宇宙開発の限界を主張する意見もある。ここにおいて生じた疑問が、将来の成功は約束されず、リスクも大きい人類にロマンなどの精神的利益をもたらし、また将来の人類の可能性を広げるだろう有人宇宙開発に国家予算を投じることは国民から支持されるのだろうかということである。現代日本において国民からの支持が得られるかどうかという問題は政府が政策を決定し、実行するうえで重要な要素の1つである。それ故にこの疑問は日本政府が今後の宇宙開発計画を立てる上で重要な問いであり、解決すべきものである。すなわち本稿において掲げられた問いは、現在進行中である国際宇宙ステーション計画終了後の日本政府の宇宙開発計画を立てる際の判断材料とな

り得るという点で有益であるといえる。以上を踏まえ、本稿では今後の日本政府の宇宙開発に関する方針についての国民の意見を分析していく。

2. 現在の宇宙開発の状況とそれを巡る議論

宇宙開発がこれまでに人類に対してもたらしてきた便益は枚挙に遑がない。GPS や地球観測の技術、安全保障など、宇宙開発から生まれた多くの技術が我々の生活を支えている。これらの技術なしには我々の生活は成り立たないといってもよいだろう。そのような歴史を経て、人類は現在も宇宙開発に取り組んでいる。アメリカなど先進諸国は国際宇宙ステーション計画を進行中であり、また先進国のみならず多くの新興国が活発に衛星を打ち上げ、特に小型衛星の打ち上げ数は増加傾向にある。有人宇宙開発の分野に目を向ければ、アメリカ、カナダ、日本、ロシア、ヨーロッパが国際宇宙ステーション計画（ISS）に参加しており、中国も有人宇宙船「神舟」の打ち上げに成功するなど独自の計画を進めている。無人宇宙開発に目を向けると、有人開発を上回る目覚ましい成功を収めている。日本では「はやぶさ」が持ち帰ったサンプルの分析が行われ、大きな成果が得られた。しかし宇宙開発の将来は明るいものであるとはいえない。アメリカやロシアは宇宙開発を支える予算の確保に苦しんでおり、日本においても同様の状況にある。現在 JAXA の予算は年間 2000 億円弱のベースで減少傾向にある。その中から年間約 400 億円の ISS 運営費用を優先的に捻出し、残った額でその他の活動を行っている状態である。さらに日本は今後の方針をいまだ決定していないという問題を抱えている。2020 年、もしくは 2024 年に ISS が終了した後の宇宙開発計画はいまだ白紙のまま。

このような状況の中で、宇宙開発の今後に対する意見は有人宇宙開発を推進するものと無人開発へ専念するよう主張する 2 つの立場に分けられる。有人宇宙開発を進める側はまず人類のロマンや国威発揚などの精神的な産物が生まれるというメリットを主張す

る。その他にも将来の利益に対する先行投資として推進を主張する意見、無人開発の限界などが意見の根拠となっている。それに対して無人開発への専念を主張する側は以下のような反論を述べる。有人宇宙飛行は安全確保のために無人の衛星の打ち上げに比べてとてもお金がかかり、科学的成果も乏しい。また死亡事故などのリスクがある。そこまでして有人開発に取り組むメリットは国威発揚程度のものであろう。予算繰りが苦しい現状ではそちらに予算を割くのではなく、科学の発展や産業の発展のために日本が得意とする無人宇宙開発に予算を集中すべきだ（立花 2012）。

すでに述べてきたように世界の宇宙開発の現状をもとに、日本では 2 つの立場から政府の今後の方針が議論されている。これら 2 つの意見のどちらに国民が賛同するか、また回答者の属性によって意見の分布がどのように異なるかというのが今回の問いであった。この結果を予測するうえで私がまず着目したいのは予算の問題である。現在も日本が多額の借金に苦しんでいるということは国民にとって周知の事実であろう。その中で比較的多額の予算を必要とし、また成果の乏しい有人宇宙開発に国民全体が賛成するというようには思われない。従って全体としては無人宇宙開発に賛成する傾向にあるのではないかと推測できる。次に回答者の属性ごとの回答傾向について推測する。まず性別ごとでは男性の方が比較的人類の夢やロマンに賛成する傾向にあると予測する。なぜなら男性の方がより人類の夢やロマンといった言葉に対して賛同しやすいのではないかと考えたからである。次に年齢ごとの回答傾向だが、私は 40 代後半より年上の人々は有人を、その他の人々は無人を支持する傾向にあるのではないかと予想する。その根拠となるのが、人類が月に降り立った事件である。人類はアポロ計画によって 1969 年にはじめて地球以外の天体に到達した。このことを現実に見て知っているということは、有人開発が人類に夢やロマンを与えるという説明に賛同しやすくさせ、その結果として有人開発に賛同する要因となり得ると考える。最後に学歴ごとの回答傾向の違いについてであるが、学歴が高くなるに従って無人宇宙開発に賛同する比率が高くなると予想する。

その理由は学歴が上がれば宇宙開発技術のような科学的な物事に関する知識を蓄積している可能性が高くなり、無人宇宙開発技術が現段階においてはより人類に貢献しているという主張に納得しやすいのではないかと考えたからである。

3. 使用したデータと分析手法

3.1 使用したデータ

今回使用したデータは「宇宙開発に関する意識調査」と題して 2014 年にインターネット上で調査を行ったものであり、使用したデータの数 は 700 であった。その対象者はモニターから選ばれた 20～69 歳の男女であり、その性別などの比率は 2014 年の日本の人口比率と同じになるようにしている。そのためサンプルはあくまでモニターから選ばれており、国民全体から選ばれたわけではないという点に注意する必要がある。

本研究において分析するデータは先述の通りインターネット上での調査から得たものであるが、有人および無人の宇宙開発に対する意見についての質問の具体的な内容は次のとおりである。以下に示すような問いがあり、これに対し「A 案に近い」、「やや A 案に近い」、「どちらともいえない」、「やや B 案に近い」、「B 案に近い」の 5 件法で尋ねた。この回答には 1～5 の数字が割り振られており、数字が大きいほど B 案に賛成、数字が小さいほど A 案に賛成ということになっている。

「現在、日本は国際宇宙ステーションに参加して、日本人宇宙飛行士を宇宙に送っていますが、国際宇宙ステーションの運用は 2016 年で終了の予定で、その後の日本の有人宇宙開発政策は白紙の状態です。宇宙飛行士を宇宙に送ること（有人宇宙飛行）に関しては、以下のような対立する A、B という二つの意見があります。あなたのお考えはどちらに近いですか。

A. 有人宇宙飛行は安全確保のために無人の衛星の打ち上げに比べてとてもお金がかかり、科学的成果も乏しい。科学の発展や産業の発展のために、日本政府は有人宇宙飛行計画を中止し、無人の衛星や探査船の打ち上げに予算を集中すべきだ。

B.宇宙に行くことは人類の夢だ。地上からの遠隔操作やロボットではできないが、人間にはできるような宇宙での作業もある。未来には人間の活動範囲は宇宙に広がる可能性もある。だから、現在は目に見える利益がなくても日本政府は宇宙飛行士を宇宙に送り続けるべきだ。」

3.2 分析の手法

この質問から得た回答をもとに、まずは度数分布表を作成し、意見の分布を分析する。この際に「A 案に近い」と「どちらかという A 案に近い」とを「A 案に近い」に、「B 案に近い」と「どちらかという B 案に近い」とを「B 案に近い」に分類しなおしている。次に有人宇宙開発と無人宇宙開発がどのような人々に支持されているかについてクロス表をもとに分析する。この分析にあたっては他の変数として「性別」、「年齢」、「学歴」を使用している。なお年齢については 20 歳から 29 歳を「20 代」、30 歳から 39 歳を 30 代というように 60 代までの 5 つのカテゴリーに分類しなおし、学歴については「大学」と「大学院」、「高専」と「短大」と「専門学校」とをそれぞれ 1 つのカテゴリーとして分類しなおしている。

4. 分析結果

4.1 サンプル全体の意見分布

分析にあたって、質問に対するデータを先に述べたように 3 種類に分類しなおし、度数分布表を作成した。これが表 1 である。これを見ると「どちらでもない」と「B 案に近い」とが 271 の同数であり、「A 案に近い」が 158 である。これについて χ^2 乗検定を行ったところ χ^2 乗値は 29.76 となり、自由度は 1 であった。有意確率についても 4.87826E-08 となり、0.05 より小さい値となったため、両者の間の差は 5%水準で有意であった。以上のように日本国民はどちらの意見にも賛成しない人々が多くいるものの、一方で有人宇宙開発をより支持する傾向にあるといえる。

表 1 ISS 終了後の宇宙開発に対する意見				
	度数	パーセント	有効パーセント	累積パーセント
有効数 A 案に近い(無人開発派)	158	22.6	22.6	22.6
どちらともいえない	271	38.7	38.7	61.3
B 案に近い(有人開発派)	271	38.7	38.7	100.0
合計	700	100.0	100.0	

($\chi^2 = 29.76, df=1, p=4.87826E-08$)

4.2 回答者の属性による意見の相違

続いて回答者の属性による意見の相違について見ていく。今回は「性別」「学歴」「年齢」による意見の違いを明らかにする。なおこの分析をするうえで、調査によって得られたデータは先ほど述べたような形に加工されている。

はじめに「性別」による意見の偏りがあるのかを明らかにする。分析に当たってはクロス表を作成した。それが以下に示す表 2 である。これを見ると男性の方が有人宇宙開発を支持する傾向にある。無人宇宙開発については女性の方が若干多いがほぼ同じ程度の人々が支持していた。この性別による回答傾向の違いを検定したところ、有意確率が 0.129 となったので有意差は無いと言える。

表 2 性別と ISS 後の宇宙開発に対する意見					
		ISS 後の宇宙開発			合計
		A 案に近い (無人開発派)	どちらでもない	B 案に近い (有人開発派)	
性別	男	度数	77	126	149
		性別の %	21.9%	35.8%	42.3%
	女	度数	81	145	122
		性別の %	23.3%	41.7%	35.1%
合計		度数	158	271	271
					700

性別の %	22. 6%	38. 7%	38. 7%	100. 0%
-------	--------	--------	--------	---------

(df=2,p=0.129)

次に「年齢」による意見の違いを明らかにする。クロス表を作成するに当たっては先ほど述べたようにデータを分類しなおしている。分析に当たってはクロス表を作成した。それが以下に示す表 3 である。これを見ると 20 代と 40 代、特に 40 代の人々に有人宇宙開発を支持する傾向が見受けられる。また 60 代ではほかの年代に比べると若干無人宇宙開発を支持する人が多かった。この年齢による回答傾向の違いを検定したところ、有意確率が 0.007 となったのでこの傾向は 5%水準で有意であるといえる。

表 3 年齢と ISS 後の宇宙開発に対する意見						
			ISS 後の宇宙開発			合計
			A 案に近い (無人開発派)	どちらでもない	B 案に近い (有人開発派)	
年齢	20 代	度数	27	39	45	111
		年齢の %	24. 3%	35. 1%	40. 5%	100. 0%
	30 代	度数	31	63	45	139
		年齢の %	22. 3%	45. 3%	32. 4%	100. 0%
	40 代	度数	23	57	78	158
		年齢の %	14. 6%	36. 1%	49. 4%	100. 0%
	50 代	度数	28	59	47	134
		年齢の %	20. 9%	44. 0%	35. 1%	100. 0%
	60 代	度数	49	53	56	158
		年齢の %	31. 0%	33. 5%	35. 4%	100. 0%
	合計	度数	158	271	271	700
		年齢の %	22. 6%	38. 7%	38. 7%	100. 0%

(df=8,p=0.007)

最後に学歴による意見の違いを明らかにする。クロス表を作成するに当たっては先ほ

ど述べたようにデータを分類しなおしている。それが以下に示す表 4 である。これを見ると学歴が高くなるほど有人宇宙開発を支持する比率が高くなっていき、「大学・院」の人々が最も有人宇宙開発を支持する傾向にある。また「どちらでもない」と答える比率は中卒で一番高く、学歴が高くなるほど低くなる傾向になる。この学歴による回答傾向の違いを検定したところ、有意確率が 0.027 となったのでこの回答傾向は 5%水準で有意であるといえる。

表 4 学歴と ISS 後の宇宙開発に対する意見						
			今後の宇宙開発			合計
			A 案に近い (無人開発派)	どちらでもない	B 案に近い (有人開発派)	
学歴	中学	度数	15	41	23	79
		学歴の %	19.0%	51.9%	29.1%	100.0%
	高校	度数	78	128	115	321
		学歴の %	24.3%	39.9%	35.8%	100.0%
	短大・高専・専門学校	度数	24	39	38	101
		学歴の %	23.8%	38.6%	37.6%	100.0%
	大学・大学院	度数	41	63	95	199
		学歴の %	20.6%	31.7%	47.7%	100.0%
	合計	度数	158	271	271	700
		学歴の %	22.6%	38.7%	38.7%	100.0%

(df=6,p=0.027)

5. 結果のまとめと考察

5.1 結果のまとめ

本稿では国民は今後日本が有人宇宙開発と無人宇宙開発とのどちらに力を入れるべきと考えているのか、またどのような人々が有人宇宙開発、もしくは無人宇宙開発を支持するのかについてインターネット調査によって得られたデータの分析を通じて検討してきた。

米国など先進諸国がそれぞれ宇宙開発の方針を決定し、予算の問題などを抱えながら

も宇宙開発を推進していく中、日本政府の ISS 後の宇宙開発の方針は白紙となっている。それを決定するうえで、国民が宇宙開発に対してどのような意見を持っているのか、またその意見は回答者の属性によって違いが見られるのかを明らかにすることが必要となった。しかしこのような問題に対してアプローチした研究は見られなかった。そこで本稿においてはインターネット調査を行い、そのデータを分析することにした。

まず国民全体としては「どちらでもない」と「B 案に近い」との回答が多く、有人宇宙開発を支持する有意な傾向が見られた。次に回答者の属性による回答傾向の違いを明らかにするため、「性別」、「年齢」、「学歴」ごとにデータを分類しなおし、分析を行った。その結果、男女別に集計しなおした結果では有意な差は見いだせなかったものの、年齢ごと、学歴ごとに集計しなおした結果では有意な回答傾向の違いが見られた。このことから日本国民は有人宇宙開発をより支持する傾向にあるが、その傾向は一律なものではなく回答者の属性によってある程度差異があるということが示唆された。

5.2 考察

今後の宇宙開発計画に対する国民全体の意見を分析するに当たり、今回は無人宇宙開発と有人宇宙開発の間に存在する必要とされる予算の差に着目した。財政難の状態にある現状ではより予算を必要とせず、また科学的、実用的な貢献が大きい無人宇宙開発がより支持を集めるのではないかと。これが当初に立てた予想であった。しかし結果を見れば無人宇宙開発を支持する人々は全体の 20%程度であり、中立の立場かもしくは有人宇宙開発を支持する人々の比率がより高かった。つまり今回たてた予想は支持されなかったといえる。今回の結果から考えられるのは、国民は今後の宇宙開発には実用的、科学的な利益といったものよりもむしろ人類の夢の実現といった精神的な産物を求めているのではないかとということである。今回支持された有人宇宙開発の意義は機会による作業の限界を除けば人類の夢や将来宇宙で活動する可能性といったその将来性が不

確かでそれほど実用的、経済的な利益に結びつかないものであった。それに対して無人宇宙開発はより少ない予算で人類に多くの便益や科学的な成果をもたらしている。この違いを踏まえつつもより多くの人々が有人宇宙開発を支持したということからは日本国民は夢やロマンといった精神的産物と目の前にある実利とを天秤にかけ、前者を取ったと言えるのではないだろうか。もちろん今回の調査では有人宇宙開発を支持する人々の比率と中立の立場をとった人々の比率が同程度であったとも見過ごしてはならないだろう。この背景についての考察は非常に難しく、さらなる調査が必要だと思われるが、1つの可能性として宇宙開発に対する無関心が考えられる。宇宙開発に関する議論は現在、選挙における争点などにもなりにくく、国民がこの話題に関して自発的に考える機会はそれほど多くないように思われる。このような状況下では関心を抱くのは困難であり、意見をまとめることも難しいのではないかと考えられる。

国民全体の意見を分析した後、回答者の属性による回答傾向の偏りを分析した。まず男女ごとの傾向を分析するに当たり、男性の方がより有人開発を支持する傾向にあると予想した。その理由は宇宙開発のロマンや夢に共感を抱くのは男性ではないかということであった。結果を見てみると男女とも有人開発を支持する人の比率が無人開発のそれと比べると高くなっている。両者の違いは、男性は有人開発の支持者がもっとも多いのに対して女性は中立の立場が最も多いことであった。しかしこの結果には有意差がなく、これらの差異が国民全体に対しても当てはまるとは言えない。よって結果としては男女間の差異はないということになる。次に年齢ごとの傾向を分析した。当初、アポロ計画成功の衝撃が有人開発を支持する一つの要因になるとして40代後半以後の人々に有人開発を支持するという推測を行った。結果を見ると有人開発をより支持したのは20代、40代であり、60代の人々はもっとも無人開発に賛同する傾向を示している。このことから考えるとアポロ計画の成功が回答傾向に影響するという予測は支持されなかったと言ってよいだろう。最後に学歴ごとの分析を行った。当初は学歴が高くなればなるほ

ど無人開発を支持する傾向になると予測した。結果を見てみると学歴が高くなるほど有人開発を支持する傾向がはっきりと表れており、予想とは全く反対の結果となった。またこの分析において興味深い点は学歴が高くなるほど「どちらでもない」と答える比率が低くなった点である。また、それぞれの分析においてどのカテゴリーにおいても「どちらでもない」と答える比率が30%以上あった。

以上の結果をまとめると回答傾向の差異が表れるのは年齢と学歴ごとの分析においてであり、特に学歴においては一貫して学歴が高くなるほど有人開発を支持する傾向が強くなり、学歴が何らかの影響を与えていることが示唆された。学歴による回答結果に対する影響が見られた理由は、科学的な知識の蓄積が科学に対する信頼感を高める働きをするからではないかと私は考える。そしてその信頼が有人開発の支持につながったのではないかと考える。科学に対する信頼が有人開発に対する支持に影響するという関係は以下のように説明できる。まず有人開発の大きな問題は事故の危険性と多額の予算、そして将来性の不確かさであった。これについて事故の危険性と将来性の不確かさという問題は科学技術に対して安全で将来性があるという信頼感を持っていればこの問題はいずれ解決できる問題として考えられてしまうだろう。予算についても有人開発に将来性を認めるならある程度容認できる問題となるのではないだろうか。この結果として有人開発の問題が容認されれば、無人開発には無いメリットを持つ有人開発が支持されるのも納得できる。

5.3 本稿の意義と課題

今回の分析によって得られた知見をもとに本稿が持つ意義を挙げるならばISS終了後の宇宙開発計画を日本政府が立てる上で1つの判断材料となり得るということだろう。問題設定の部分においても述べたように、今後の宇宙開発計画を考える上で、予算の問題を避けて通ることができない以上、国民の支持が得られるかどうかは重要な要素

であった。またこの話題に関してこれまでに行われた調査はほとんど無かった。このような状況下で行われた今回の調査は今後の日本による宇宙開発計画に貢献することができるのではないだろうか。

本稿の課題としては回答者の属性による回答傾向の差異を考える上でデータを再集計する際に用いた項目が少なかったことが挙げられる。回答者の居住地などといった項目や、今回は質問項目になかったが政治意識といった個人の主義主張に関わる項目でデータを再集計して分析すれば、さらに詳細な意見の分布が明らかになる可能性があったと思われる。

これに加え、データを収集する際にインターネット調査会社に調査を依頼し、その性質上登録されたモニターからのみデータを得たという問題点がある。このことにより厳密には国民全体からサンプリングしたとは言えなくなっている。そのためより大規模な調査を行うことがさらに正確な意見分析には必要だと思われる。

参考文献

立花隆, 2012, 「有人宇宙開発無用論」『文藝春秋』 90(15):77-79.

辻野照久, 2014, 「科学技術動向研究 2013 年の世界の宇宙開発動向」『科学技術動向』 (142):32-39.

「宇宙飛行士なんていない？」『ニューズウィーク』 2005 年 20 巻 28 号: 46-49, 阪急コミュニケーションズ

日本政府は今後、有人と無人のどちらの宇宙開発に

力を入れるべきかに関する世論

本田 沙織

1. はじめに

1.1 研究背景

現在、日本では宇宙開発に毎年国家予算の 3000 億円がつき込まれている。宇宙開発には大きく分けて無人宇宙探査と有人宇宙探査の二つがあり、無人宇宙探査に 2600 億円、有人宇宙探査に 400 億円使用されている。無人宇宙探査には安全保障・気象等の地球観測・GPS・通信・放送などの実利用が主で、2010 年に帰還して話題となった小惑星探査機はやぶさの打ち上げなどの科学・探査に、その内の 250 億円が使用されている。一方有人宇宙探査は科学・探査がメインであり、実際に人を乗せるため安全保障に大きなコストがかかるうえ、実利的な成果が乏しいのが現状である。有人宇宙探査の意義は主に国際協調や人類の夢といったものが主である。このような現状に対し、国からは有人宇宙開発の予算削減や開発打ち切りの声もあがっている。

また、現在日本は有人宇宙開発として ISS（国際宇宙ステーション）計画に参加しているのだが、この ISS 計画は 2020 年に終了予定である。その後米国は火星または小惑星に人を送る計画を、欧州は米国に協力姿勢をとることが決まっており、ISS 計画には参加していないが中国も独自の宇宙ステーション建設を予定している。他国が次の計画に向けて動き出している中、日本の今後の有人宇宙開発計画はノープランの状態であり、今日本の宇宙開発は岐路に立たされているともいえる。

¹ ISS 計画は、日本、米国、欧州、カナダ、ロシアが共同で実施している国際共同プログラムであり、宇宙空間の特別な環境での実験・研究や地球・天体の観測などを行い、科学・技術をより一層進歩させ地上の生活や産業に役立てることを目的としている。日本は、「きぼう」日本実験棟及び宇宙ステーション補給機（HTV）を開発・運用することで、本計画に参加。

1.2 課題

本研究は京都大学宇宙総合学研究ユニットからの依頼を受けて行われたものである。政治にとらわれないアカデミアな立場から宇宙社会の将来あるべき姿を描きたいと考える京都大学宇宙総合学研究ユニットは、有人宇宙開発続行に賛成の立場をとる。有人宇宙開発を続けるべきか否かの一般人の意見を知ることが、一つの今後の指針となると考える。そこで、宇宙開発に関する世論を調査し、今後の日本の宇宙開発計画の指針となりうるような結果がないか分析することが本研究の課題である。先行研究を調べたところ、宇宙旅行に関する世論調査はあったが、宇宙開発に賛成か反対かといった調査は見つからなかった。

1.3 仮説

高齢化による社会保障費の増加に伴い、財源が不足、増税を行う現状であるため、国民は予算の使い方にシビアになっていると考えられる。それゆえ、コストがかかる上に成果の乏しい有人宇宙開発には反対意見が多いという予測ができる。また、宇宙飛行士は子供の憧れということもあり、子供時代の宇宙開発事情が意見を左右することが考えられる。例えば、初めて月面着陸に成功した 1969 年に 10 代だった 50 代は有人宇宙開発に賛成する傾向が強いと予想できる。

2. 方法

宇宙開発に関するアンケートを作成し、アンケート調査会社に依頼してネットでのアンケート調査を行った。サンプルはアンケート調査会社に登録している人の中から無作為に選ばれた 700 名。男女比はおおよそ 1 対 1 で、年代は 20～69 歳。学歴分類は小・中学卒、高校卒、短大・大学院以上卒の 4 分類。職業分類は会社員、自営業、専門職、公務員、学生、専業主婦（夫）、パート・アルバイト、無職の 8 分類。

本研究では、日本政府は今後、有人と無人のどちらの宇宙開発に力を入れるべきかとい

う世論がわかりやすい質問項目を取り上げて分析した。その質問とは以下のとおりである。

「現在、日本は国際宇宙ステーションに参加して、日本人宇宙飛行士を宇宙に送っていますが、国際宇宙ステーションの運用は 2016 年で終了の予定で、その後の日本の有人宇宙開発政策は白紙の状態です。宇宙飛行士を宇宙に送ること（有人宇宙飛行）に関しては、以下のような対立する A、B という二つの意見があります。あなたのお考えはどちらに近いですか。A：有人宇宙開発は安全確保のために無人の衛星打ち上げに比べてとてもお金がかかり、科学的成果も乏しい。科学の発展や産業の発展のために、日本政府は有人宇宙飛行計画を中止し、無人の衛星や探査船の打ち上げに予算を集中すべきだ。B：宇宙に行くことは人類の夢だ。地上からの遠隔操作やロボットではできないが、人間にはできるような宇宙での作業もある。未来には人間の活動範囲は宇宙に広がる可能性もある。だから、現在は目に見える利益がなくても日本政府は宇宙飛行士を宇宙におくり続けるべきだ。」という質問である。この質問に対して、「A 案に賛成」が 1、「B 案に賛成」が 5 とする五段階の選択肢を選んで回答してもらった。この質問に関して、度数分布表を作り、さらに男女・年代・学歴別でどう回答傾向が異なるかを分析し、検定する。

3. 結果

五段階の回答を、より分かりやすくするために 1 と 2 を合わせて「A 案に賛成」、3 を「どちらでもない」、4 と 5 を合わせて「B 案に賛成」の三分割に割り当てた。その結果を示す度数分布表が以下の表 1 である。表 1 をみると、「B 案に賛成」と「どちらともいえない」が同数の 271 で、「A 案に賛成」が 158 と最も少なかった。

表 1 A 案に賛成か B 案に賛成かに関する意見

		度数	パーセント
有効数	A 案に賛成	158	22.6
	どちらともいえない	271	38.7
	B 案に賛成	271	38.7

	合計	700	100.0
--	----	-----	-------

この結果をさらに男女・年齢・学歴別で平均値の分析をした。男女別の平均値が図 1、年代別の平均値が図 2、学歴別の平均値が図 3 である。検定の結果優位な値が得られたのは男女別と年代別で、学歴別は優位な値に達しなかった。図 1 の男女別平均値をみると、男性のほうが B 案に賛成する傾向が強いことがわかる。ただし女性も平均値は 3 以上であり、A 案よりも B 案に賛成する傾向が出ている。図 2 の年代別平均値をみると、40 代が目立って B 案に賛成する傾向がつよいことがわかる。どの年代も平均値が 3 を下回ることはないが、60 代はやや平均値が低い。

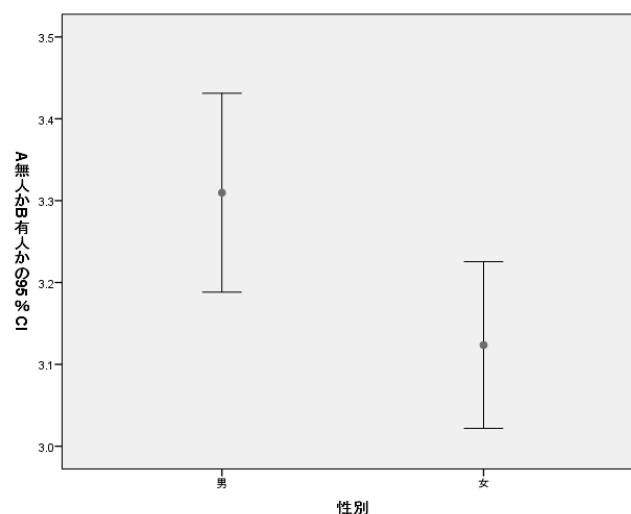


図 1 A 案に賛成か B 案に賛成かの男女別平均値（エラーバーは 95%信頼区間）

$F=5.321, df=1, p=.021$

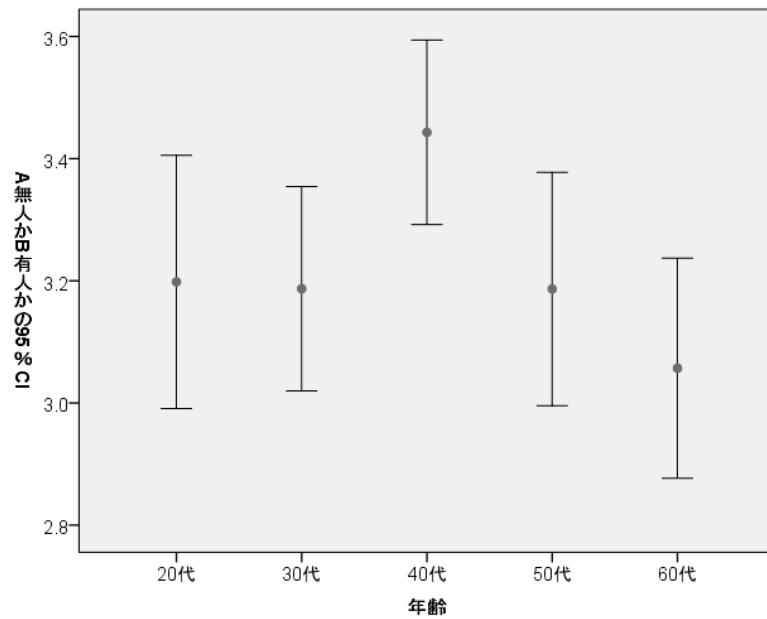


図2 A案に賛成かB案に賛成かの年齢別平均値（エラーバーは95%信頼区間）

$F=2.734, df=4, p=.028$

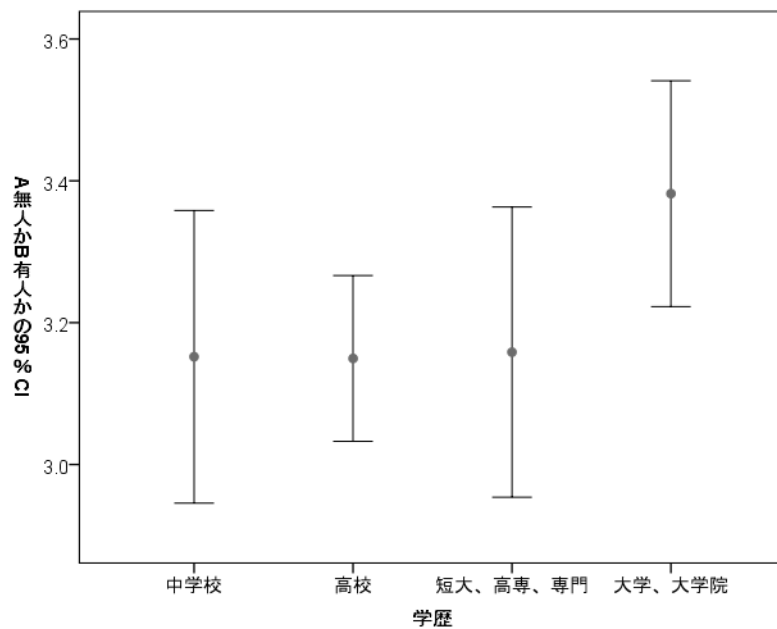


図3 A案に賛成かB案に賛成かの学歴別平均値（エラーバーは95%信頼区間）

$F=2.209, df=3, p=.086$

4. 考察

仮説に反し、全体的に有人宇宙開発に賛成する傾向が強いという結果になった。これは質問文中に「予算」や「利益」という言葉が入ってはいないものの、国民が納めている税が莫大な額宇宙開発に使われていることを直接的に表現していない。ゆえに、回答者は当事者意識を持たず回答している可能性がある。そこで、「あなたは宇宙開発（有人宇宙開発と無人宇宙開発）に1万円の税金を自由に割り振れるとします。何にいくら割り振るか、計1万円になるように割り振ってください。」という質問の回答結果について分析してみることにした。有人宇宙開発に割り振られた金額の平均は4357円で、無人宇宙開発に割り振られた金額の平均は5643円であった。t検定の結果、有人宇宙開発は $t=61.447$ 、 $df=699$ 、 $p=.000$ 、無人宇宙開発は $t=79.583$ 、 $df=699$ 、 $p=.000$ となり、どちらも有意である。自分の税金を割り振るとなると、無人宇宙開発の方がやや多い結果になった。これはやはり無人宇宙開発の方が成果が出ているからであろう。しかし、有人宇宙開発と無人宇宙開発に5000円ずつ均等に振り分けた人も多かった（表2、3参照）。

男女別の分析結果については、男性の方が有人宇宙開発に賛成する傾向が強いのは、宇宙飛行士は男の子の憧れの職業であることが多く、男性のイメージと宇宙・科学が強く結びついているためではないかと考える。年代別の分析結果については、月面着陸の世代の50代ではなくその次の世代である40代が有人宇宙開発に賛成する傾向が強かったことは仮説に反する。40代が10代だった1975年～1985年の宇宙開発について調べると、スペースシャトルの初飛行成功や宇宙ステーション計画発表など、宇宙開発が活発に進められていた時代であった。これが40代が有人宇宙開発に賛成する傾向が強いことの原因であるかどうかは、さらなる調査が必要である。

以上のことから、現在の有人宇宙開発に関する世論はそれほど否定的ではないといえる。

しかし自分の身近な問題である税と結びついてくると実用性があり成果のでている無人宇宙開発を支持する傾向がややあるため、今後の財政を担っていく若い世代にどのように有人宇宙開発のイメージをつけさせるかが課題であると考ええる。

表2 1万円を振り分けるならいくら有人宇宙開発に振り分けるかに関する度数分布表

有人宇宙開発					
		度数	パーセント	有効パーセント	累積パーセント
有効数	0	27	3.9	3.9	3.9
	500	3	.4	.4	4.3
	1000	25	3.6	3.6	7.9
	2000	51	7.3	7.3	15.1
	2500	2	.3	.3	15.4
	3000	106	15.1	15.1	30.6
	3500	5	.7	.7	31.3
	4000	96	13.7	13.7	45.0
	4500	1	.1	.1	45.1
	5000	222	31.7	31.7	76.9
	5500	1	.1	.1	77.0
	6000	89	12.7	12.7	89.7
	6500	2	.3	.3	90.0
	7000	45	6.4	6.4	96.4
	8000	14	2.0	2.0	98.4
	9000	7	1.0	1.0	99.4
	9900	1	.1	.1	99.6
	10000	3	.4	.4	100.0
	合計	700	100.0	100.0	

表3 1万円を振り分けるならいくら無人宇宙開発に振り分けるかに関する度数分布表

無人宇宙開発					
		度数	パーセン ト	有効パー セント	累積パー セント
有効数	0	3	.4	.4	.4
	100	1	.1	.1	.6
	1000	7	1.0	1.0	1.6
	2000	14	2.0	2.0	3.6

	3000	45	6.4	6.4	10.0
	3500	2	.3	.3	10.3
	4000	89	12.7	12.7	23.0
	4500	1	.1	.1	23.1
	5000	222	31.7	31.7	54.9
	5500	1	.1	.1	55.0
	6000	96	13.7	13.7	68.7
	6500	5	.7	.7	69.4
	7000	106	15.1	15.1	84.6
	7500	2	.3	.3	84.9
	8000	51	7.3	7.3	92.1
	9000	25	3.6	3.6	95.7
	9500	3	.4	.4	96.1
	10000	27	3.9	3.9	100.0
	合計	700	100.0	100.0	

5. 参考文献

辻野照久、「2013 年の世界の宇宙開発動向」『科学技術動向』2014 年 1・2 月号

松本三和夫『科学技術社会学の理論』木鐸社、1998 年

梶座 圭太郎「福島原発事故は原発政策についての世論を変えなかった」富山大学人間発達科学部紀要 7(1), 69-90, 2012

文部科学省 国際宇宙ステーション計画

http://www.mext.go.jp/a_menu/kaihatu/space/kaihatsushi/detail/1291120.htm

JAXA 宇宙情報センター 世界の宇宙開発の歴史

http://spaceinfo.jaxa.jp/ja/world_space_projects_1980.html

今後の日本の宇宙政策に関する世論調査

—日本政府は有人・無人宇宙開発のどちらに力を入れるべきか—

野村 実沙

現在日本が国際共同事業の一つとして取り組んでいる、国際宇宙ステーション (ISS) は、2020 年で終了予定となっている。しかし、ISS 終了後の日本の有人宇宙開発政策は白紙のまま。日本は今後宇宙で何をすべきか。宇宙飛行士や専門家、評論家たちの間では宇宙飛行士を宇宙に送る有人宇宙開発に取り組むべきか、有人宇宙開発ではなく無人の衛星や探査船の打ち上げといった無人宇宙開発に専念すべきか、意見が分かれている。では、民間人は今後の宇宙開発についてどのような意見を持っているのか。本調査の目的は、「日本は将来有人宇宙開発に取り組むべきか、それとも無人宇宙開発に取り組むべきか」という問題に対し、日本国民はどのように考えるかを調査することである。

1 背景

現在、日本の宇宙政策は大きな分岐点にたっている。日本はこれまで国際宇宙事業の ISS (国際宇宙ステーション) で有人宇宙開発に携わってきたが、ISS は 2020 年に終了する予定だ。他国が独自の有人宇宙開発路線を進もうとする中、日本の宇宙開発計画は白紙のままである。現在、日本の今後の宇宙政策については対立する 2 つの意見がある。一つは、日本の強みでもある無人宇宙開発に集中すべきだという意見、もう一つは他国にならって日本も独自に有人宇宙開発をすべきという意見である。

前者の立場として代表的なものは評論家の立花隆氏の「有人宇宙開発無用論」である。立花氏は、有人宇宙開発に反対する理由として 2 つの理由を挙げている。一つ目は、日本人は有人宇宙開発に伴う人の死のリスクに耐えられない、という理由である。技術大

国のアメリカでさえ、チャレンジャー号事故やコロンビア号事故で多数の犠牲者を出し、国家的なショックを受けた。もし日本が独自に有人宇宙開発を行い、犠牲者が出た場合、アメリカ人がチャレンジャー号事故等を毅然と乗り越えたように、日本人が死亡事故を乗り越えることは期待できないだろう、と立花氏は述べる。死亡事故が起きた途端、JAXA（宇宙航空研究開発機構）に対するバッシングが始まり、有人宇宙開発関係者は二度と立ち直れないほどの攻撃にさらされるだろう。有人宇宙開発に反対するもう一つの理由として立花氏は、有人宇宙開発はお金がかかりすぎる、という理由を挙げている。ただでさえ宇宙政策には莫大な出費が必要だ。有人宇宙開発の場合、安全係数をもう一けた上げなければならず、そのために必要な追加のコストは膨大なものになる。現在の日本の財政状況を踏まえたうえで、政府が日本の有人宇宙開発のために追加的費用を捻出することは厳しいだろう。また、有人宇宙開発は膨大なコストの割に科学的成果が乏しく、現在日本が独自に行い社会的に大きな役割を担っているのは、無人宇宙開発である。従って、日本は有人宇宙開発ではなく、日本の独自性を発揮できる得意技術分野である、無人宇宙開発に取り組むべきだ、というのが立花氏の主張だ。

このような主張に対し、日本の宇宙飛行士は、宇宙は本質的に費用対効果で測れるものではなく、子供たちに夢や知見を与えられるようなことにはお金を惜しむべきではない、と反論する。そして、「宇宙がもたらす一番大きな恩恵は物質的な副産物ではなく、精神的な副産物であり、これが大切だ」と主張している。

では、ISS 終了後の日本の宇宙開発について、世間の人々はどのように考えるのだろうか。これまで、このような宇宙政策の問題について世論調査は行われていない。そこで、日本が将来独自に有人宇宙開発をすべきか、無人宇宙開発をすべきかの問題についての民間人の意見を調べるのが本調査の目的であり、今後の日本の宇宙政策を考える上で大きな意味が存在する。

調査を行うにあたり、次のような仮説を立てる。

仮説：「無人宇宙開発をすべき」と考える人より「有人宇宙開発をすべき」と考える人の方が多い。

理由は以下の通りである。2014 年の宇宙博の開催等に伴って、国民の宇宙への関心は大いに高まっている。しかし、多くの人は、前述した専門家や評論家ほどには有人・無人宇宙開発に関する知識を持っていないはずだ。従って両者のメリットやデメリットを同程度に把握していない可能性がある。特に有人宇宙飛行は人間が行うこともあり、無人宇宙開発に比べイメージが湧きやすく、漫画化等もされ関心が持たれやすい。また、日本ではまだ有人宇宙開発による死亡事故が起こったことがないため、死亡事故の危険性はそれほど考慮されない可能性もある。従って、無人宇宙開発より有人宇宙開発をすべきと考える人の方が多いのではないだろうか。

2 方法

- ・WEB アンケートの調査会社に依頼し、調査会社の登録者にアンケート調査を行った。

調査人数は 20 代から 60 代の男女 700 人（男性 352 人女性 348 人）である。

- ・質問項目は以下の通りである。

現在、日本は国際宇宙ステーションに参加して、日本人宇宙飛行士を宇宙に送っていますが、国際宇宙ステーションの運用は 2020 年で終了の予定で、その後の日本の有人宇宙開発政策は白紙の状態です。

宇宙飛行士を宇宙に送ること（有人宇宙飛行）に関しては、以下のような対立する A,B という二つの意見があります。あなたのお考えはどちらに近いですか。

A, 有人宇宙飛行は安全確保のため無人の衛星の打ち上げに比べてとてもお金がかかり、科学的成果も乏しい。科学の発展や産業の発展のために、日本政府は有人宇宙飛行計画を中止し、無人の衛星や探査船の打ち上げに予算を集中すべきだ。

B, 宇宙に行くことは人類の夢だ。地上からの遠隔操作やロボットではできないが、人間

にはできるような宇宙での作業もある。未来には人間の活動範囲は宇宙に広がる可能性もある。だから、現在は目に見える利益がなくでも日本政府は宇宙飛行士を宇宙に送り続けるべきだ。

・この質問を 5 件法で尋ねた。(A 案に近い=1 やや A 案に近い=2 どちらともいえない=3 やや B 案に近い=4 B 案に近い=5) その結果を集計し考察する。

・調査対象の年齢や学歴（最後に通った、または現在通っている学校）を調べ、性別、年齢、学歴毎に回答を集計し上記の質問の回答傾向を考察する。

3 結果

まず、調査対象の 700 人全体のうち、「A 案（無人）に近い」「B 案（有人）に近い」「どちらでもない」の比率を集計したのが表 1 である。ここでの「A 案に近い」とは、「A 案に近い」と「やや A 案に近い」と答えた人の合計、「B 案に近い」とは、「B 案に近い」と「やや B 案に近い」と答えた人の合計である。表 1 を見ると、「A 案に近い」と答えた人の比率が 22.6%、「どちらともいえない」と答えた人の比率が 38.7%、「B 案に近い」と答えた人の比率も 38.7%であることがわかる。つまり、「有人宇宙開発をすべき」と考える人と「どちらともいえない」と考える人の比率は同じであった。「有人宇宙開発をすべき」と考える人と、「無人宇宙開発をすべき」と考える人の比率を比べると、「有人宇宙開発をすべき」と考える人の比率の方が、16.1 ポイント高い。カイ二乗検定の結果、有意な差は存在する。

表 1 A 案（無人）に近いか B 案（有人）に近いか

		度数	パーセント
有効数	A 案に近い	158	22.6
	どちらともいえない	271	38.7

B 案に近い	271	38.7
合計	700	100.0

・次に、性別、年齢、学歴別に A 案（無人）に近いか B 案（無人）に近いかの回答を集計した。

① 性別

性別ごとに A 案（無人）に近いか B 案（有人）に近いかの回答を集計したものが表 2 である。表 2 から、男女共「どちらともいえない」と答えた人の比率が最も高いことがわかる。特に女性は 41.7%の人が「どちらともいえない」と答えている。「A 案に近い」と答えた人と「B 案に近い」と答えた人（やや近い人も合計して）の比率を男女で比べると、男性の方が B 案に近いと答えた人が多く、女性の方が A 案に近いと答えた人の方が多い。つまり、男性の方が有人宇宙開発をすべきと考える人が多く、女性は無人宇宙開発をすべきと考える人の方が多い。カイ二乗検定の結果、有意な差は存在する。

表 2 性別別：A 案（無人）に近いか B 案（有人）に近いか

			A 案（無人）に近いか B 案（有人）に近いか					合計
			A 案に近い	やや A 案に近い	どちらともいえない	やや B 案に近い	B 案に近い	
性別	男	度数	28	49	126	84	65	352
		性別の %	8.0%	13.9%	35.8%	23.9%	18.5%	100.0%
	女	度数	20	61	145	100	22	348
		性別の %	5.7%	17.5%	41.7%	28.7%	6.3%	100.0%
合計			48	110	271	184	87	700
			6.9%	15.7%	38.7%	26.3%	12.4%	100.0%

の %					
-----	--	--	--	--	--

(X²=26.6 df=4 p=.000)

② 年齢

年齢別に A 案に近い B 案に近いかを表 3 に集計した。表 3 を見ると、40 代をのぞき、どの世代でも「どちらともいえない」と答えた人の比率が最も高い。40 代は、「やや B 案に近い」と答えた人の比率が「どちらともいえない」と答えた人の比率を若干上回った。「A 案に近い」「やや A 案に近い」答えた人の比率は 60 代が最も高く、「やや B 案に近い」と答えた人の比率は 40 代が、「B 案に近い」と答えた人の比率は 50 代が最も高い。カイ二乗検定の結果、年齢ごとに有意な差は存在する。

表 3 年齢別：A 案（無人）に近い B 案（有人）に近い

			A 案（無人）に近い B 案（有人）に近い					合計
			A 案に近い	やや A 案に近い	どちらともいえない	やや B 案に近い	B 案に近い	
年齢	20 代	度数	9	18	39	32	13	111
		年齢の %	8.1%	16.2%	35.1%	28.8%	11.7%	100.0%
	30 代	度数	5	26	63	28	17	139
		年齢の %	3.6%	18.7%	45.3%	20.1%	12.2%	100.0%
	40 代	度数	5	18	57	58	20	158
		年齢の %	3.2%	11.4%	36.1%	36.7%	12.7%	100.0%
	50 代	度数	13	15	59	28	19	134
		年齢の %	9.7%	11.2%	44.0%	20.9%	14.2%	100.0%
	60 代	度数	16	33	53	38	18	158
		年齢の %	10.1%	20.9%	33.5%	24.1%	11.4%	100.0%

(X²=32.1 df=16 p=.010)

③ 学歴

最後に、学歴ごとに回答を集計した。学歴が高くなるほど、「どちらともいえない」と答える人の比率が低くなっている。「A 案に近い」と答えた人の比率は「高校」が最も高く、「やや A 案に近い」の比率は「高校」「短大・高専・専門学校」が高い。「B 案に近い」「やや B 案に近い」と答えた人の比率は、「大学・大学院」が最も高い。つまり、学歴が高くなるほど「有人宇宙開発をすべき」と考える人の比率が高くなる傾向がある。カイ二乗検定の結果、学歴毎に有意な差は存在する。

表 4 学歴別：A 案（無人）に近い B 案（有人）に近い

			A 案（無人）に近い B 案（有人）に近い					合計
			A 案に近い	やや A 案に近い	どちらともいえない	やや B 案に近い	B 案に近い	
学歴	中学校	度数	3	12	41	16	7	79
		学歴の %	3.8%	15.2%	51.9%	20.3%	8.9%	100.0%
	高校	度数	24	54	128	80	35	321
		学歴の %	7.5%	16.8%	39.9%	24.9%	10.9%	100.0%
	短大・高専・専門学校	度数	7	17	39	29	9	101
		学歴の %	6.9%	16.8%	38.6%	28.7%	8.9%	100.0%
	大学・大学院	度数	14	27	63	59	36	199
		学歴の %	7.0%	13.6%	31.7%	29.6%	18.1%	100.0%
合計		度数	48	110	271	184	87	700
		学歴の %	6.9%	15.7%	38.7%	26.3%	12.4%	100.0%

($\chi^2=18.4$ $df=12$ $p=.105$)

4 考察と今後の課題

以上の結果をまとめると、最初にたてた仮説はある程度支持されたことがわかる。全体としては、「無人宇宙開発をすべき」と考える人より「有人宇宙開発をすべき」と考える人の比率が高いという結果がでた。そして、全体的に「どちらともいえない」と答えた人が非常に多かったことに驚いた。その理由として想定されるのは次の2つである。どちらの宇宙開発にも大きなメリットとデメリットが存在するために、どちらか一方に決めることができなかったということと、そもそも両方の宇宙開発について、あまり知識がないということだ。後者は、学歴別の回答傾向を見たとき、学歴が高くなるほど「どちらともいえない」の比率が低くなったこととも関連する可能性がある。また、男女別に回答傾向をみたところ、女性より男性の方が有人宇宙開発にやや積極的であった。その理由として日本では男性より女性の方が圧倒的に宇宙飛行士の人数が多いことが少なからず関連していることが考えられる。日本では、宇宙飛行士は応募段階で男女比は男:女=9:1である。男性の方が、人間が宇宙に行くことに興味があり、ロマンや夢を感じているため、有人宇宙開発に積極的になる可能性がある。

本調査で、日本が有人・無人宇宙開発のどちらをすべきかを世間の人々に初めて調査した。これは、将来の日本の宇宙開発のあるべき姿を考える上で有意義なものとなる。また、調査の結果を得て、将来の宇宙政策について考えるには、単に有人か無人かを考えるだけではいささか不十分であることに気付いた。両方の宇宙開発には同じくらいメリット・デメリットが存在するが、宇宙政策を最終的に決めるには、「何を優先させるか」が非常に重要になるからだ。どのような視点から宇宙開発を考えるべきなのか、宇宙開発によって何を得ることが最も大事なのか。そのために犠牲にすべきものは何なのか。この点について国民がどのように考えるのか。これを探ることが今後の課題である。

5 参考文献

立花隆 (2012) 「有人宇宙開発無用論」『文藝春秋』90(15):77-79

『日刊工業新聞 (電子版)』2014 年 10 月 17 日取得

<http://www.nikkan.co.jp/persons/nadeshiko2/pickup/141017-01.html>

5 章

宇宙飛行士 の 職業威信

宇宙飛行士と宇宙開発技術者の職業威信

丹羽 綾之介

本稿の目的は、有人宇宙開発に対する世論を分析するために、宇宙飛行士と宇宙開発技術者の職業威信を明らかにすることである。

分析の結果、「宇宙飛行士と宇宙開発技術者の職業威信にはともに高い水準を示すが、両者の間には有意な差は見られない」という知見が得られた。この知見から、宇宙開発に関わる職業は、有人・無人を問わずまだまだ一般の知識・理解は不十分であり、宇宙開発のさらなる発展のためには、これまで以上に有人宇宙開発にも力を入れて取り組むべきである、ということが示唆された。

1.はじめに

1.1 背景

2010年6月13日、無人宇宙探査船「はやぶさ」が7年間にわたるおよそ60億kmの航程を終え、地球への帰還を果たした。このニュースは世間の耳目を集め、「はやぶさ」をモチーフにした多くの映像作品が製作されたり、関連書物が出版されたりした。また、2012年には、漫画作品である「宇宙兄弟」が実写映画化され、興行収入面において好成績を収めるなど、ここ数年で、世間一般の宇宙開発に対する関心は以前よりも高まっているといえるだろう。

そのような宇宙開発であるが、大別して、有人宇宙開発と無人宇宙開発の二種類が存在する。

有人宇宙開発とは、スペースシャトルをはじめとする宇宙ロケットに特殊な訓練を受けた宇宙飛行士が搭乗し、宇宙の調査や開発を行うことである。近年では、野口聡一氏や若田光一氏ら日本人宇宙飛行士の活躍もあり、日本の有人宇宙開発は世界にも名を轟

かせている。

一方、無人宇宙開発とは、人的な資源を直接投入することなく、探査機などを用いて開発や調査を行うことである。

一般的に、有人宇宙開発は、人的な資源を必要とするために、専門的な訓練や教育を行うのはもちろん、人命の安全を保障する必要から無人宇宙開発よりも余分にコストがかかる。くわえて、不慮の事故が起きた際の損失や、それに伴う倫理的な問題が大きいという点もネックとなる。

また、開発の成果という点においても、有人に比べ、無人の方が、より有益な成果を出しやすいことが判明している。この要因としては様々なものが考えられるが、先述したように、無人宇宙開発はコストの低さという点から予算や労力を費やしやすいのは勿論、事故が発生した際の倫理的・人道的な観点による制約が少ないために、多くの研究や開発を敢行しやすい、という点が大きいだろう。じっさい日本の国家予算における宇宙開発に充当される分の内訳は、有人よりも無人の方が多く、より採算性の高い無人宇宙開発が有人宇宙開発よりも重視されている、ということがわかるだろう。

しかし、宇宙においては人間の手でしか行うことしかできないような細かい作業もあり、一概に有人宇宙開発が無人宇宙開発に比べ劣っているとは言い難い。

また、有人宇宙開発には無人宇宙開発にはない夢やロマンがあるという意見もある。

1969 年のアポロ 11 号の月面着陸を皮切りに、これまで数々の有人宇宙開発が成功を収め、その報道は世を席卷してきた。そのような有人宇宙開発の「人類が前人未踏の星に命を懸けて足を踏み入れる」という側面が人々に感動を与えるファクターとなるのだろう。

このように一長一短の有人宇宙開発と無人宇宙開発であるが、日本において両者は、それぞれの長所を活かされつつ相補的に並行して行われてきた。しかし先述したように、有人宇宙開発は採算性が低く失敗した際のリスクが大きいために、その開発意義に疑問

を呈する声も少なくない。

そこで、有人宇宙開発ならびに無人宇宙開発に対する世論を調査し、有人宇宙開発の意義を明らかにしたうえで、今後の宇宙開発の展望を開くのが本稿の目的である。本稿における研究では、その一環として、宇宙に関する職業の職業威信を調査する。

1.2 仮説

今回職業威信を調査する職業は「宇宙飛行士」と「宇宙開発技術者」の二つである。この二つの職業威信を他の職業における職業威信と比較しつつ考察を行っていく。

前者については、そのもの有人宇宙開発に直接関わる職業であり、有人宇宙開発を象徴する職業であると言っても過言ではない。よって、宇宙飛行士の職業威信は世間の有人宇宙開発に対するイメージを直接的に反映すると考えられる。

後者については、有人・無人の別なく宇宙開発に関わる職業であるが、宇宙飛行士と異なり、この職業から、「有人宇宙開発」が持つ特有の要素を連想することができないため、また、無人宇宙開発の中心となるのが、「宇宙飛行士」などの人的な要素よりも、どちらかというと技術的・知識的な、開発面に直接関わる要素が大きいために、職業威信は世間一般の無人宇宙開発に対するイメージをおおよそ反映できると考えて問題ないだろう。

仮説として、宇宙に関わる職業はいずれも専門性が高く、高度な知識・能力・技術が要請されるものであるということは、一般常識として、人口に膾炙している事実であるから、両者は他の職業よりも高い職業威信の数値、それも他を一定程度引き離す高い数値を示すであろうことが予想される。(仮説Ⅰ)

続いて、宇宙飛行士と宇宙開発技術者との職業威信の関係についてである。宇宙飛行士は宇宙開発を象徴する、いわば表舞台に立つ職業であるのに対し、宇宙開発技術者はそれを支える、裏方的な側面が強い職業である。そのため宇宙飛行士には高い専門性が

要求されるのに加えて、「プロスポーツ選手」や「芸能人」のような職業に通じる「スター性」のような性質が付与される一方、宇宙開発技術者は表舞台に立つことが少ない職業であるために、具体的にイメージしづらく、その活動内容が宇宙飛行士に比べ一般的にあまり認知されていないことが予想される。このことから、華やかなスター性を有し、なおかつその活動を明確にイメージしやすい宇宙飛行士の方が、宇宙開発技術者よりも高い数値を示すことが予想される。(仮説Ⅱ)

2.使用データと変数

本稿の分析で用いるデータはインターネット調査会社「マイボイスコム株式会社」を通じて、2014年に実施された調査によって得られたものである。調査対象は20代～80代の男女であり、回収サンプル数は919で、うち有効回答数は700であった。(男性353名 女性347名)

従属変数となるのは、「宇宙飛行士」と「宇宙開発技術者」をはじめ、「ウェイトレス」「プロスポーツ選手」などを含む計22種の職業である。

各職業における職業威信は「威信スコア」という指標を用いて評定される。威信スコアとは、職業威信の高さを数値として視覚化したものであり、威信スコアを指標として用いることで異なる職業どうしでの職業威信を比較することが可能となる。

今回の調査で用いられた設問は、以下の通りである。

ここにいろいろの職業のリストがあります。世間では一般に、職業を高いとか低いとかいうふうに区別することもあるようですが、いまかりにこれらの職業を高いものから低いものへ順に6段階に分けるとしたら、これらの職業はどのように分類されるでしょうか。

被調査者には 22 種の職業名が書かれたリストが提示され、それぞれの職業イメージの高低について 1 から 6 の 6 件法で回答してもらう。各解答はそれぞれ $1=0$ 、 $2=20$ 、 $3=40$ 、 $4=60$ 、 $5=80$ 、 $6=100$ と数値化され、全回答者について集計しその平均点を算出したものが職業威信スコアとなる。

1.1 で提起した仮説の検証方法であるが、まず、仮説 I を検証するためには、宇宙飛行士ならびに宇宙開発技術者の威信スコアが、すべての職業の威信スコア平均値の大きさの順位において上位に入ることが必要となる。

次に、仮説 II を検証するためには、宇宙飛行士の威信スコアが宇宙開発技術者の威信スコアよりも高い数値を示し、なおかつ両者の間に平均値の有意な差がみられることが必要となる。

以上をふまえて、得られたデータの検証を次章より行っていく。

3.結果

調査の結果、各職業の職業威信スコアの平均値と標準偏差は表 1 のようになった。

表 1 各職業における職業威信スコアの平均値と標準偏差

職業名	平均値	標準偏差
ウェイトレス	28.4571	23.49729
商店の店員	31.7429	23.96569
中小企業の事務員	35.8857	23.14818
バス運転手	38.9429	21.46354
小売店主	40.9429	21.20065
自動車修理工	41.1714	22.29467
レストランのコック	44.6000	20.71636
農業	45.8857	25.53437
大工	49.4286	22.2668
大会社の営業担当社員	51.4857	20.34238
土木・建築の現場監督	51.6571	20.18788
市役所の課長	53.2857	22.26267
服飾デザイナー	54.8000	21.432
小学校の教諭	54.8571	19.92424
中小企業の経営者	56.9143	19.54178
自動車設計業者	57.7429	19.84322
看護婦	58.1143	22.18117
警察官	60.3143	20.05468
プロスポーツ選手	72.1143	24.54947
宇宙飛行士	76.2571	22.00903
宇宙開発技術者	76.5714	22.15085
医師	82.3143	19.10182

また、威信スコアの順番を視覚的にわかりやすくするために、平均値の高い職業から順番に棒グラフに表したものが、図 1 となる。

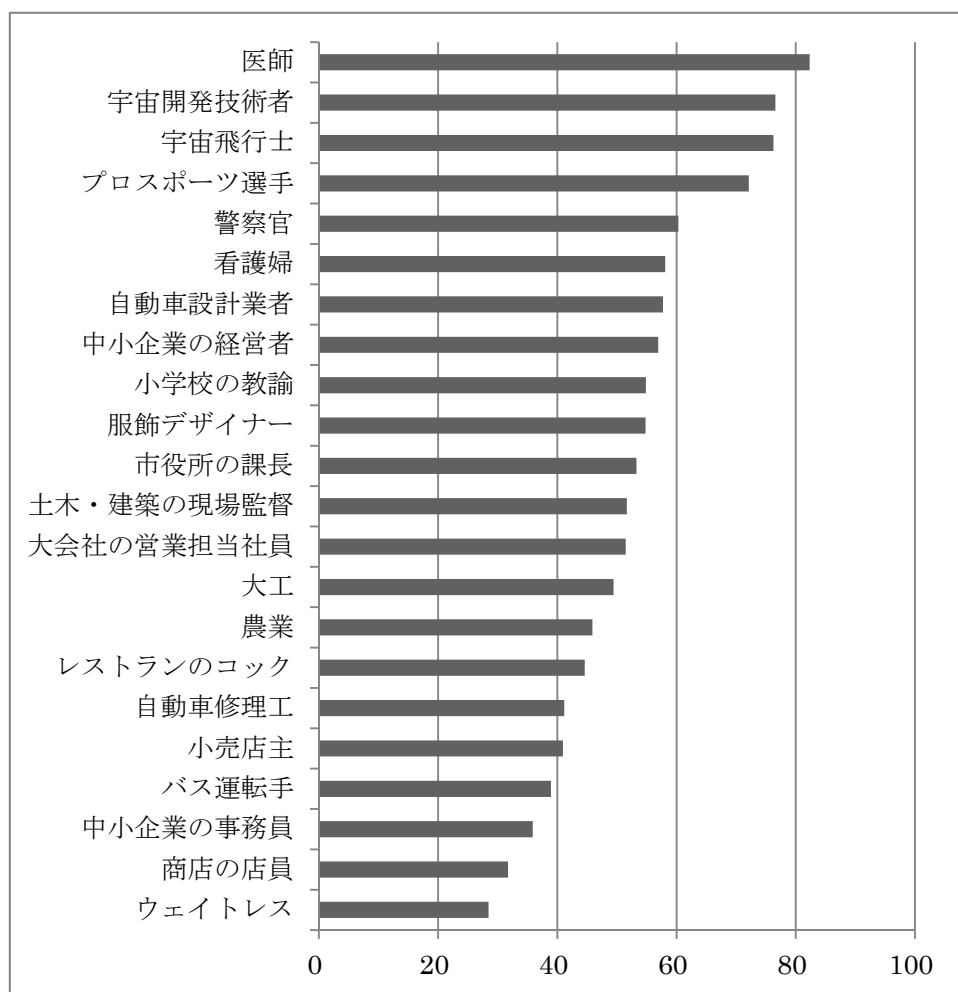


図 1 各職業における職業威信スコアの平均値

表 1 より、宇宙飛行士の威信スコア平均値は 76.2571、宇宙開発技術者の威信スコア平均値は 76.5714、という結果を示したことがわかる。また、図 2 より両者は全職業中、それぞれ 3 番目、2 番目に高い数値を示している、ということがわかるだろう。ゆえに、仮説 I は正しいことが立証された。

次に、仮説 II を検証するために、各職業における威信スコアの検定を行っていく。

検定方法は、すべての変数の組み合わせにおいて、威信スコアの平均値を t 検定を用いて比較し、各値間で有意な差が見られるかどうかを調べる、というものである。紙幅

の都合上、すべての組み合わせにおける検定結果の掲載は割愛させていただくが、「宇宙飛行士」と「宇宙開発技術者」の組み合わせ、ならびに平均値に有意な差がみられなかった組み合わせの検定結果を表 2 に示す。

表 2 有意な差がみられなかった職業の組み合わせについての検定結果

職業1	職業2	有意確率
宇宙開発技術者	宇宙飛行士	0.49
土木・建築の現場監督	市役所の課長	0.09
土木・建築の現場監督	大会社の営業担当社員	0.84
自動車設計業者	中小企業の経営者	0.35
自動車設計業者	看護婦	0.67
小売店主	自動車修理工	0.74
農業	レストランのコック	0.15
看護婦	中小企業の経営者	0.2
小学校の教諭	市役所の課長	0.07
小学校の教諭	服飾デザイナー	0.95
大企業の営業担当社員	大工	0.05
服飾デザイナー	市役所の課長	0.08

図 1 より、宇宙飛行士と宇宙開発技術者との間の威信スコア平均値の有意な差はみられなかった。よって、両者の職業威信に実質的な差はなく、仮説Ⅱは棄却されることがわかる。

ちなみに、図 1 からわかるように、宇宙飛行士あるいは宇宙開発技術者との間に有意な差がみられない他の職業はなく、宇宙開発に関わる職業は、他の職業を一定程度引き離す高い職業威信を持っていることがわかる。このことも、仮説Ⅰを裏付ける根拠となるだろう。

4. 考察

仮説Ⅰが実証されたことにより、宇宙飛行士と宇宙開発技術者の職業威信はともに他

の職業よりも高いことが判明した。

また、仮説Ⅱが棄却され、さらに、両者の威信スコア平均値の差に有意な結果はみられなかったことから、両者の職業威信に実質的な差はない、ということがわかった。

このことから、そこからイメージされる有人宇宙開発と無人宇宙開発に対する一般の理解についてもおよそ同程度であると推測できる。しかしこれはあくまで職業間の相対的な比較検討に留まっているために、両者の理解は、近年の宇宙開発ブームにより、じゅうぶんな程度に高まっているのか、あるいは、宇宙開発ブームでありながらも、未だに低いレベルに留まっているのか、一般の意識・理解レベルを明確にする必要がある。

そこで、今回の調査における威信スコア平均値で高い値を示しているグループ、具体的には 70 ポイント以上のスコアを算出している医師、宇宙開発技術者、宇宙飛行士、プロスポーツ選手の四者に注目したいと思う。

これらの職業に通底している特徴はといえば、「専門性の高さ」であろう。今回の設問における職業の中でも、上位四者は専門性が高く、一般的に就くのが難しい職業とみなされている。

専門性にもさまざまな種類があり、それらを単一的な尺度で比較し論じることとはできないものの、四者のうち最も下位であるプロスポーツ選手は、身体的な資本を主として使用する側面が強く、知識的・技術的な資本を主として使う他の三者とは一線を画している。ゆえに、専門性の他との本質的な差異が低いスコアというかたちで現れていると推測できる。

また、宇宙に関する二つの職業と医師について、両者の専門性を比較し論ずることは難しいが、宇宙飛行士や宇宙開発技術者よりも医師のほうが高いスコアを算出するという理由として、両者の「身近さ」の相違という点が考えられる。一般人にとっての「身近さ」というのは、明確にその実態を想起できる、という点から高い職業威信を示すためのひとつのメルクマールとなるといえるだろう。

その点、宇宙開発に関する職業がスコアの面で医師の後塵を拝している、という事実は、両者は専門性が高いにもかかわらず高い職業威信を持つことから、イメージが先行しがちで、まだまだ一般人にとって身近な存在ではない、ということを示唆する。したがって、一般人宇宙開発に関する意識や知識はまだまだ十分なレベルに達しているとは言い難い。

以上の考察より、今後の宇宙開発の更なる発展を見込むためには、宇宙開発成功の事例が少しでも多く生まれ、人々の興味関心を惹起していくことが必要不可欠である。1.1で述べたが、一般的な認知度が高く、夢や希望を与えやすい有人宇宙開発は、宇宙開発全般と一般の人々とを架橋する役割をより強く担っているといえるだろう。ゆえに、宇宙開発の成功ならびにそれに関わる研究や産業の振興を図るためには、政府は採算性や安全性を偏重し過ぎるのではなく、有人宇宙開発の、人々に夢を与える媒体としての役割を尊重し、これまで以上に力を傾注していくことが必要なのではないだろうか。

宇宙飛行士と宇宙開発技術者の職業威信

柘原 由紀

本稿の目的は、「宇宙飛行士」と「宇宙開発技術者」の職業威信について概観することである。本稿では、従来の威信評定に含まれる職業に宇宙飛行士と宇宙開発技術者を加えて調査を行った。その結果、(1)宇宙関連の職業威信スコアは高い、(2)宇宙飛行士と宇宙開発技術者の威信スコアは相関関係にある、(3)評定者の属性によって宇宙飛行士と宇宙開発技術者の威信スコアに有意な差はないことが示された。

1 はじめに

1-1 職業威信

職業威信とは、「個々の職業の一般的な望ましさや地位の高さを示すもの（太郎丸，2014）」である。一般的に使われる質問文のワーディングは以下のとおりである。

「ここにいろいろの職業名をかいた用紙があります。世間では一般に、これらの職業を高いとか低いとかいうふうに区別することもあるようですが、いまかりにこれらの職業を高いものから低いものへの順に5段階に分けるとしたら、これらの職業はどのように分類されるでしょうか。それぞれの職業について、「最も高い」「やや高い」「ふつう」「やや低い」「最も低い」のどれか1つを選んでください。（1995年社会階層と社会移動（Social Stratification and Social Mobility :SSM）調査研究会 1996）」

このような質問をしたうえで、「最も高い」=100、「やや高い」=75、「ふつう」=50、「やや低い」=25、「最も低い」=0として各職業の平均値を出したものが職業威信スコアである。先行研究によると、第一に職業威信スコアは社会や時代によって大きな違いがみられない、第二に評定者の属性は威信スコアにほとんど影響しないといった一般的特徴がある。

それでは、評定者はどのような基準で威信スコアを決定しているのだろうか。職業威信スコアの測定を行った 1995 年 SSM 全国調査は 11 項目の評定基準についてたずねている。以下 11 項目である。「技能の高さ」、「責任の大きさ」、「教育(学歴)の高さ」、「世間から受ける尊敬の大きさ」、「社会に対する貢献の大きさ」、「収入の高さ」、「社会に対する影響力の大きさ」、「自律性の高さ」、「創造性を発揮できること」、「権力の大きさ」、「かっこよさ」。これらの評定基準が高い(大きい)ほうが、威信スコアが高くなる。例えば、技能が高く、責任が大きく、学歴が高く、収入が高い職業ほど威信が高い。よって、職業威信スコアは在職者の平均収入や平均教育年数と強く相関すると言われている。

1-2 宇宙に関連する職業

ここでは宇宙飛行士と宇宙開発技術者の3つの側面について考えてみたい。第一に専門性、第二に収入、第三に「かっこいい」というイメージである。

第一に、宇宙飛行士や宇宙開発技術者になるためには取得するのに時間や能力の必要な専門的知識や専門的技術が必要である。宇宙飛行士であれば、平成20年度の国際宇宙ステーション搭乗宇宙飛行士候補者募集要項によると、応募条件として「大学（自然科学系）卒業以上であること」や「自然科学系分野における研究、設計、開発、製造、運用等に3年以上の実務経験（平成20年6月20日現在）を有すること」と記載されていて、求められる専門性の高さがわかる。ここから、宇宙関連の職業はその技能の高さによって威信スコアが高くなる可能性がある。

第二に収入である。日本で宇宙飛行士や宇宙開発技術者になる方法として、宇宙航空研究開発機構(JAXA)で働く道がある。宇宙開発技術者の収入について JAXA のホームページにある採用基本情報の募集要項に記載されている初任給によると、博士修了者が 263,100 円、修士修了者が 213,100 円、大学学部卒が 192,100 円、短大・専門学校卒が 169,500 円であった。次に宇宙飛行士について先に紹介した平成 20 年度の国際宇宙ス

テーション搭乗宇宙飛行士候補者募集要項によると、採用時本給が大卒 30 才で約 30 万円、大卒 35 才で約 36 万円である。もちろん本給以外にはさまざまな手当はあるだろうし昇給も考慮しなければならない。しかし、これをみる限り宇宙飛行士や宇宙開発の技術職であるからといって収入が高額であるとはいえない。そのため、一般的に言われる収入の高さから職業威信が高いというのは、宇宙に関連する職業には当てはまらず、収入に還元できない要素が大きいと考えられる。ただし、回答者が上記のような情報を知らず、「宇宙開発の職業は収入が高額である」と考えている場合もあるためはっきりとしたことは言えない。

第三に、宇宙飛行士や宇宙開発技術者には「カッコいい」というイメージがあると考えられる。このようなイメージはメディアによって作られた可能性が大きいと考えられる。宇宙飛行士の「カッコいい」イメージ形成には、日本人初の ISS コマンダー若田光一さんの活躍や宇宙飛行士を目指す兄弟の漫画『宇宙兄弟』が人気となり実写化されたことが影響したのではないかと考えられる。無人宇宙開発についても、はやぶさの帰還は大々的に報道されたうえに映画化もされた。

プロスポーツ選手が高い職業と分類されるのも、「カッコいい」イメージの要素が大きいと考えられる。職業評定における評定基準についてクラスター分析を行った元治(1998)はプロスポーツ選手について、評定基準の「権力」「カッコよさ」「収入」を重視しないときには評定が低くなるとしている。年俸が億単位になるプロスポーツ選手は氷山の一角であり、現役の選手として活躍できる期間は短い。それでもプロスポーツ選手が高い職業とされるのは、テレビや新聞によって「カッコよさ」と「収入」の高いイメージが作られるからである。これに類似して、宇宙飛行士と宇宙開発技術者について「カッコいい」というイメージが作られているのではないか。

2 仮説

以上のような議論を踏まえて次のような仮説を立てる。第一に職業威信スコアが技能の高さ、教育年数の高さと相関するならば、「宇宙飛行士」と「宇宙開発技術者」の職業威信ポイントは高い。第二に、宇宙開発に関する職業について高いと考える人は「宇宙飛行士」と「宇宙開発技術者」どちらについても分け隔てなく高いと考えるはずである。よって「宇宙飛行士」と「宇宙開発技術者」の威信スコアには相関がある。第三に、世代によって威信スコアは異なる。なぜなら映画やテレビに影響を受けた世代は宇宙飛行士と宇宙開発技術者の威信を高く評定すると考えられるからである。本稿では最も分かりやすい宇宙開発の例としてアポロ計画を取り上げ、そのテレビ中継をリアルタイムで見ることのできた世代=40 代以上を宇宙飛行士と宇宙開発技術者の威信スコアを高く評定する世代とする。

3 データ

本稿ではネットリサーチ会社 MyVoice により 2014 年に実施されたアンケート調査「宇宙開発に関する意識調査」を用いる。このアンケート調査は 20 代から 60 代の男女 700 人を対象に行ったものである。本データにはいくつか注意すべき点がある。第一にインターネットによる調査であること、第二に無作為抽出ではないこと、第三に必然的に宇宙開発についての質問が続くことから、回答者は質問文から宇宙開発の知識を得た上で威信評定を行っていることである。しかし、先に述べたように産業社会において職業威信は時代や地域を越えて相関していることや、評定者の属性は回答に影響を及ぼしにくいことが多くの研究によって報告されている。それゆえ、本稿は本データをこれまでの職業威信研究と比較する価値のあるものとして扱う。

本データで使用された質問文のワーディングは、「世間では一般に、職業を高いとか低いとかいうふうに区別することもあるようですが、いまかりにこれらの職業を高いものから低いものへの順に 6 段階に分けるとしたら、これらの職業はどのように分類され

るでしょうか」である。職業リストには、宇宙開発に関連する職業として宇宙飛行士と宇宙開発技術者の2つを加えた合計22種類の職業が入っている。

4 分析結果

それでは、「宇宙飛行士」と「宇宙開発技術者」の職業威信スコアはどの程度であろうか。表1は各職業の威信スコアの記述統計量である。図1は6段階の1=「最も高い」を100、6=「最も低い」を0と振り分けたうえでスコアが高いものから低いものの順番に並べたものである。

表1を見ると、宇宙飛行士の威信スコアは76.3、宇宙開発技術者の威信スコアは76.6であった。僅差で宇宙開発技術者の威信スコアのほうが高いことがわかる。この2つの威信スコアについてt検定をした結果、有意な差はなかった。よって、宇宙飛行士と宇宙開発技術者はどちらも同程度の威信スコアといえる。

次に、図1を見ると「宇宙飛行士」と「宇宙開発技術者」は「医者」の次に威信スコアが高い。医師が82ポイントで、最も職業威信の高い仕事として評価されている。1995年SSM全国調査でも、56職業のうち医師が90.1で最も威信スコアの高い職業であった。このような結果から、第一の仮説は支持された。

第二に、宇宙開発技術者と宇宙飛行士のそれぞれをほかの職業とペアにしてt検定を行った。表2を見ると、宇宙開発技術者と宇宙飛行士は.85で強く相関している。つまり、宇宙開発技術者を高い職業と考える人は宇宙飛行士についてもそう考える人が多い。よって、第二の仮説は支持された。その他の職業とのペアについては、宇宙開発技術者と医師に関して.52で正の相関関係がみられた。宇宙飛行士と医師、プロスポーツ選手がそれぞれ.42と.46で、0.1%水準で有意である。また、平均値の差の検定では、宇宙開発技術者と宇宙飛行士の有意確率は.491であり、このペアのみが高いと答えた人の平均値の間に有意差がないことが明らかになった。

第三に、性別、年代、学歴といった評定者の属性別に職業威信スコアについて差がな
 いかをカイ二乗検定したが、どれも有意ではなかった。第三の仮説である、年代によっ
 て威信スコアは有意に異なるという主張は棄却され、先行研究で指摘されているとおりの
 結果となった($t=-.689$, $df=699$, $p=.491$)。

表 1 22 職業の威信スコアとその標準偏差

記述統計量	平均値	標準 偏差
プロスポーツ選手	72.1143	24.54947
中小企業の事務員	35.8857	23.14818
医師	82.3143	19.10182
大工	49.4286	22.2668
中小企業の経営者	56.9143	19.54178
商店の店員	31.7429	23.96569
レストランのコック	44.6	20.71636
自動車修理工	41.1714	22.29467
市役所の課長	53.2857	22.26267
服飾デザイナー	54.8	21.432
警察官	60.3143	20.05468
大会社の営業担当社員	51.4857	20.34238
小学校の教諭(先生)	54.8571	19.92424
看護婦	58.1143	22.18117
農業	45.8857	25.53437
ウェイトレス	28.4571	23.49729
バス運転手	38.9429	21.46354
小売店主	40.9429	21.20065
自動車設計技術者	57.7429	19.84322
土木・建築の現場監督	51.6571	20.18788
宇宙飛行士	76.2571	22.00903
宇宙開発技術者	76.5714	22.15085

表 2 宇宙飛行士と宇宙開発技術者ペアの相関係数

		度数	相関係数	有意確率
ペア 1	宇宙飛行士 & 宇宙開発 技術者	700	.850	.000

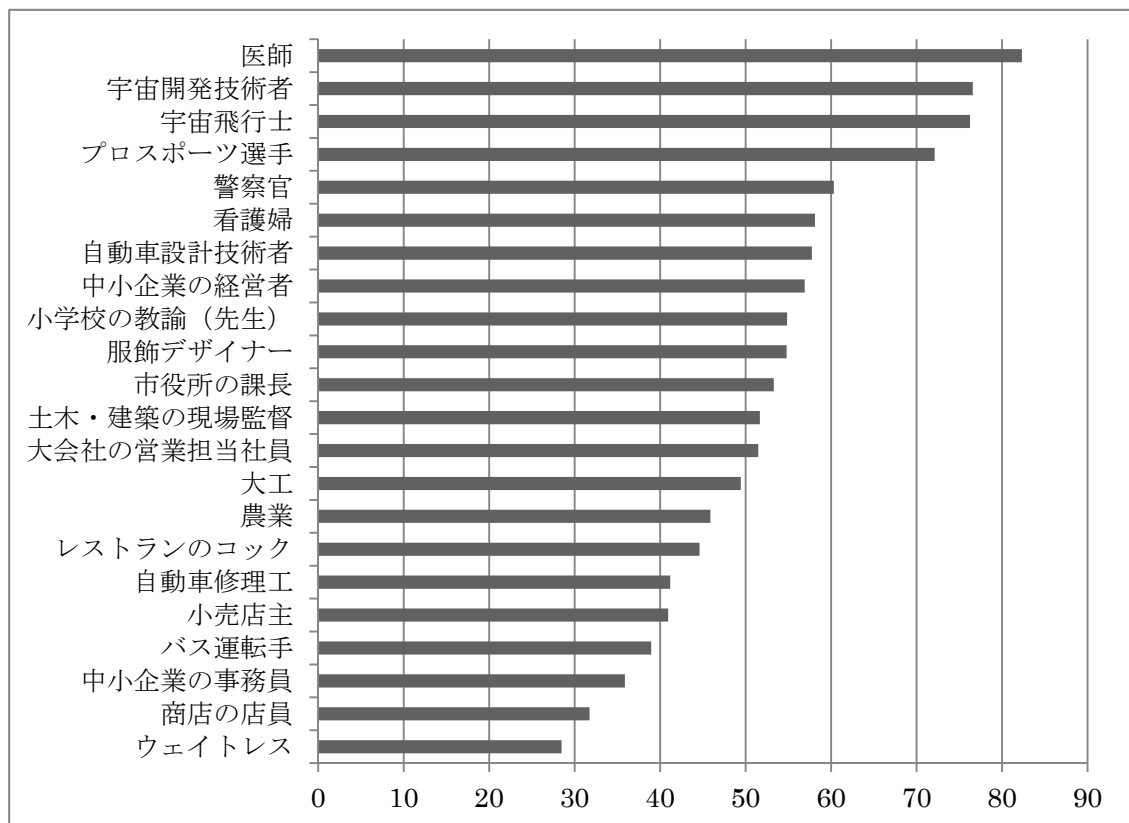


図 1 22 職業の威信スコア (スコア順)

5 議論

本稿では宇宙飛行士と宇宙開発技術者の職業威信について分析を行った。得られた結果は以下の通りである。(1)宇宙飛行士と宇宙開発技術者の職業威信は高い、(2)宇宙飛行士と宇宙開発技術者の威信スコアは相関する、(3)評定者の属性によって宇宙飛行士

と宇宙開発技術者の威信スコアに差はみられない。

宇宙飛行士と宇宙開発技術者の威信スコアは医師に次いで高かった。現在、有人宇宙開発はその必要性が懐疑的に見られている。開発に年 400 億円の税金が使われているにもかかわらず、投資に見合った成果がなかなか得られていないからである。しかし、職業という観点から宇宙開発を見ると、「宇宙飛行士」は「宇宙開発技術者」と並んで高い職業と評定されている。有人宇宙開発への疑問が投げかけられているにもかかわらず宇宙飛行士の威信スコアがこれだけ高いのはなぜだろうか。このことは、「有人宇宙開発」のような事業への賛否と「宇宙飛行士」のような職業への評定がまったく別であることを示すと思われる。回答者にとっての実質的な貢献は小さくとも、1-2 で述べたように宇宙開発に関連する職業には「専門性」や「カッコよさ」といった評価される特徴がかなり備わっていると考えられる。今回使用したデータには「職業評定をする際にどのような評定基準を使ったか」のような質問項目がないため、宇宙飛行士と宇宙開発技術者についてどのような特徴が評価されて威信が高いかについて分析を行うことはできなかった。宇宙関連の職業威信についてさらなる分析を行うことをこれからの課題としたい。

参考文献

- 元治恵子, 1998, 「職業評定における評定基準の重要度の影響」, 都築一治編『職業評価の構造と職業威信スコア』1995 年 SSM 調査研究会編, 107-23.
- 元治恵子・都築一治, 1998, 「職業評定の比較分析:威信スコアの性差と調査時点間の差異」, 都築一治編『職業評価の構造と職業威信スコア』1995 年 SSM 調査研究会編, 45-68.
- 太郎丸博, 1998, 「職業評定値および職業威信スコアの基本的特性」, 都築一治編『職業評価の構造と職業威信スコア』1995 年 SSM 調査研究会編, 31-44.

太郎丸博, 2014, 「『先生』の職業威信」『日本労働研究雑誌』 645:2-5.

都築一治, 1998, 「職業評定のモデルと職業威信スコア」, 都築一治編『職業評価の構造と職業威信スコア』 1995 年 SSM 調査研究会編, 69-86.

JAXA 宇宙航空研究開発機構, 2014, 「宇宙航空研究開発機構 JAXA 新卒採用情報」
(2014 年 11 月 17 日取得,

http://stage.tksc.jaxa.jp/recruit/index_j.html)

宇宙航空研究開発機構独立行政法人, 2008, 「平成 20 年度 国際宇宙ステーション搭乗宇宙飛行士候補者 募集要項」

(2014 年 11 月 17 日取得, <http://iss.jaxa.jp/astro/select2008/pdf/bosyuyoko.pdf>)

宇宙飛行士および宇宙開発技術者の職業威信に関する調査

伊豫田 雄太

1.問題設定

こんにち、気象衛星や GPS 測位、通信などの実利用として宇宙開発が推進されている。また、数年前に映画化され話題となった「はやぶさ」などの無人宇宙探査や、宇宙飛行士を宇宙に送り込む有人宇宙探査も行われてきた。実利用や無人宇宙探査は、有用性や安全性などの観点から国民的なコンセンサスを概ね得ているものの、有人宇宙探査に関しては、国民がどのようなイメージを抱いているのか不透明である。また、我が国は、ISS の運用が終了する 2016 年以降、宇宙開発に関するプランが未定である。

そこで、有人宇宙開発の意義や、そもそも宇宙開発全般に関して国民がどのような意識を持っているのか調査する必要性が生じ、2014 年夏に「宇宙開発に関する意識調査」を実施した。この調査の中で、「宇宙飛行士」および「宇宙開発技術者」という職業に関してどのようなイメージを抱いているのか尋ね、それを基に、これらの職業の職業威信スコアを算出した。

したがって、本稿では、「宇宙飛行士」および「宇宙開発技術者」の職業威信に関する分析を行う。具体的には、これらの職業の職業威信スコアがどの程度のものであるのかを分析することにより、宇宙開発に携わるこれらの職業が国民にどのようなものとして認識されているのか明らかにしたい。また、以下で詳しく述べるように、職業威信とは、ある職業の一般的な良さ、あるいは望ましさを示すものであり、ある職業の持つ社会的価値や社会への効果が、その職業を評定する際の一つの基準になっているという。したがって、宇宙開発に携わる職業の職業威信を調査することにより、宇宙開発に関わる職業に対する国民のイメージだけでなく、国民が抱く宇宙開発の社会的価値や社会へ

の効果も推察できるかもしれない。また、「宇宙飛行士」や「宇宙開発技術者」に関する職業威信の調査は今まで実施されることがないように思われる。以上のような点において、本調査は意義があるといえる。

2. 先行研究および分析枠組み

職業威信に関しては様々な議論があるものの、太郎丸（1998）によると、職業威信とは、類型化された「職業」における、広い意味での威信であり、社会構造の特性であると同時に、諸個人の職業評定と何らかの対応関係を持つとされるものである。したがって、本稿では、職業威信を、職業の一般的な意味での良さ、あるいは望ましさであるとする。また、職業の評定基準に関しては、都築（1998）や稲田（2005）が言及している。都築（1998）によれば、職業の「社会的価値・社会への効果」、職業的役割に要請される「技術水準」、職業的位置に付与される「報酬」といったものが、職業威信の評定基準になっているという。さらに、稲田（2005）は、職業威信スコアは、「社会的価値・社会に対する効果」、「教育の結果としての報酬の高さ」、「技能水準」の3要因との相関が高いことが確認されたと述べている。以上のことから、職業威信は、職業における一般的な望ましさなどを意味し、職業における「社会的価値・社会に対する効果」、「技術水準」、「報酬」といったものによって評定されるものであるといえる。

ではここで、今回、我々が分析する「宇宙飛行士」および「宇宙開発技術者」について考えたい。「宇宙飛行士」とは、宇宙飛行のために特別な訓練を受けた飛行士である。人類の代表として宇宙に送り込まれるため、社会的価値や社会への効果は大きいといえ、非常に高度な専門的技術や知識が必要とされる。もちろん、報酬が多いことも容易に想像できる。

「宇宙開発技術者」に関しては、宇宙開発に関する専門的なスキルを持った人のことを指す。宇宙開発は、実利用などを通して我々の生活にも少なからず関わっているため、

社会的価値や社会への効果が大きいといえる。また、技術者として、宇宙工学や物理学などの高度な専門的知識が必要とされ、それに伴う報酬も比較的多いだろう。

以上から、「宇宙飛行士」および「宇宙開発技術者」の職業威信スコアは高いことが仮説として成り立つ。また、「宇宙飛行士」と「宇宙開発技術者」の2者を比較した場合、「宇宙飛行士」は極めて難易度の高い選抜試験を合格した者であり、膨大な専門的知識を必要とすること、また必要とされる技術水準が極めて高いことなどにより、職業威信スコアは「宇宙飛行士」の方がやや上回るのではないかとと思われる。

以下では、分析に使用したデータなどを提示し、実際に得られた回答を基に上記の仮説を検討したい。

3.変数とデータ

3.1.データの概要

本稿で用いるデータは、「宇宙開発に関する意識調査」に基づくものである。この調査は、2014年夏に、20歳から69歳の日本国民700人に対してインターネットで実施したものであり、回収率は100%である。回答者は、調査会社の持つデータから無作為に抽出したが、学歴・年齢・性別に関しては、日本の人口比に合致するように割り当てた。

3.2.使用変数および分析法

「宇宙開発に関する意識調査」の「Q 26」において以下の問いを立てた。

『以下にいろいろな職業のリストがあります。世間では一般に、職業を高いとか低いとかいうふうに区別することもあるようですが、いまかりにこれらの職業を高いものから低いものへの順に6段階に分けるとしたら、これらの職業はどのよう
に分類されるでしょうか。』

なお、1 から 6 の 6 段階において、「1」が「最も高い」であり、「6」が「最も低い」である。ここで、「1」に「100」、「2」に「80」、「3」に「60」、「4」に「40」、「5」に「20」、「6」に「0」の数値を割り振って数量化し、得られた回答を基に、それぞれの職業における平均値を出し、その平均値を各職業の職業威信スコアとした。「宇宙飛行士」および「宇宙開発技術者」の相対的な位置を把握するため、本調査では、以下に挙げる 22 の職業について回答を求めた。

- 1.プロスポーツ選手、2.中小企業の事務員、3.医師、4.大工、5.中小企業の経営者、
- 6.商店の店員、7.レストランのコック、8.自動車修理工、9.市役所の課長、10.服飾デザイナー、11.警察官、12.大会社の営業担当者、13.小学校の教諭（先生）、14.看護婦、15.農業、16.ウェイトレス、17.バス運転手、18.小売店手、19.自動車設計技術者、20.土木・建築の現場監督、21.宇宙飛行士、22.宇宙開発技術者。

4.結果

職業威信スコアは、図 1 の表のようになった。なお、「宇宙飛行士」と「宇宙開発技術者」に関して、他の 20 種の職業の平均値との有意差検定を行ったところ、平均値の差異は全ての職業との間で有意であった。ただし、唯一、「宇宙開発技術者」と「宇宙飛行士」の二者の間だけは有意な差は見られなかった。 $(t=.689, df=699, p=.491)$

図 1 の表からも明らかなように、「宇宙飛行士」と「宇宙開発技術者」の職業威信スコアは、医師に次ぐ高さであり、非常に高いといえる。ただし、「宇宙飛行士」と「宇宙開発技術者」の間には有意差がなかったため、これらの職業の職業威信スコアにおける差は見出せなかった。

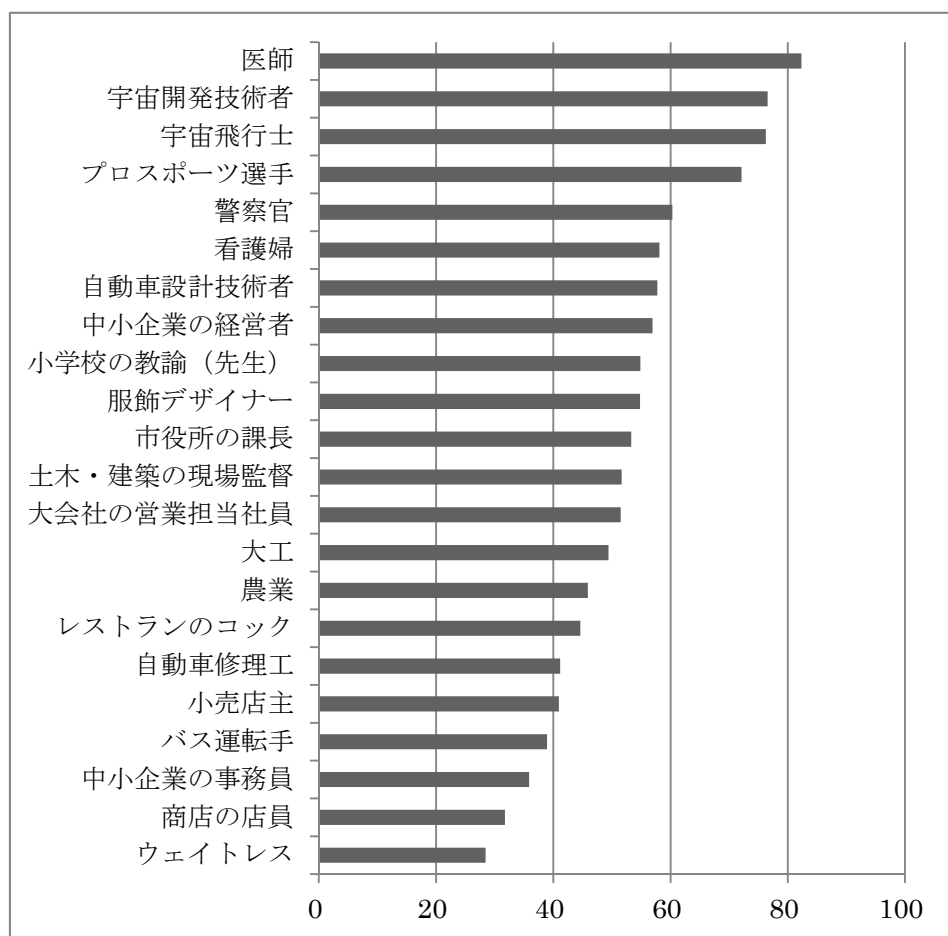


図 1：職業威信スコア

5.考察

仮説通り、「宇宙飛行士」と「宇宙開発技術者」の職業威信スコアは高かった。その理由として、宇宙開発に関わるこれらの職業は、社会的な貢献度が非常に大きいことが想像できるからであろう。また、その他の理由として、これらの職業に従事する人々は、医師などと同様に、原則として大学卒業以上であり、高度な専門的知識を有していることがあげられる。さらに、社会的な貢献度や技術の専門性などにより、結果として報酬も多くなるため、そのことが職業威信スコアを押し上げている要因であるともいえる。実際に回答者が上記のようなことを意識して回答していたかは定かでないが、職業威信

スコアが医師に次ぐ高さであったことから、これらの職業は「良いもの」、「望ましいもの」という印象が持たれていることは確かである。さらに、職業威信スコアの高さから推察する限りにおいて、これらの職業は、社会的な貢献度が高いと認識されているといえるだろう。

しかしながら、「宇宙飛行士」と「宇宙開発技術者」の職業威信スコアに有意差が見られなかった。このことから、回答者はこれら 2 種類の職業に同じような価値評定をしているとも解釈できる。これらの職業に、何となく良いイメージはあるものの、「宇宙飛行士」と「宇宙開発技術者」はあまり身近なものではなく、漠然としたイメージしか浮かび上がらなかったかもしれない。本調査で同時に尋ねられた他の 20 種の職業に比べ、「宇宙飛行士」や「宇宙開発技術者」は特殊な職業であり、そのようなことが職業威信における価値評定に影響したかもしれない。したがって、なぜ、この両者の職業威信スコアに有意差が見られなかったのかを検証するのが今後の課題であり、また同時に、どのような価値基準によって、宇宙開発に関するこれらの職業の職業威信が判定されたのかを検証することも求められる。

以上のように、「宇宙飛行士」と「宇宙開発技術者」という宇宙開発に関わるこれらの職業威信スコアは、極めて高いことが分かった。ここから、宇宙開発に関わるこれらの職業は、一般に望ましいものと考えられていることがわかる。また、職業威信の評定価値基準から推察するに、宇宙開発や有人宇宙開発には一定の社会的価値があると見なされているといってもよいだろう。本調査は、以上のような点を明らかにしたことにおいて、意義があったといえる。

参考文献

太郎丸博, 1998, 「職業威信と社会階層—半順序関係としての社会階層」, 都築一治編

『職業評価の構造と職業威信スコア』1995 年 SSM 調査研究会, 1-15.

都築一治, 1998, 「職業評定のモデルと職業威信スコア」都築一治編『職業評価の構造と職業威信スコア』1995年SSM調査研究会, 69-86.

稲田雅也, 2005, 「職業威信スコアの評価基準構造の関連要因に関する研究」『拓殖大学論集 人文・自然・人間科学研究』14: 1-14.

宇宙飛行士および宇宙開発技術者の職業威信について

綱嶋 航平

1. 背景

近年の宇宙開発とその利用は、様々な側面からの需要に後押しされて進められてきた。例えば、軍事偵察や領土の監視を含む安全保障、気象等の地球観測、通信・放送などの実利用の側面が挙げられる。そのなかでもとりわけ大きな世界的取り組みとして、ISS（国際宇宙ステーション）のプロジェクトが挙げられる。このISSプロジェクトは2024年までの継続が検討されているが、その後の宇宙開発について日本は明確な計画を立ててはいない。

ここでひとつの懸念が生じる。コストがかかり危険性の高い宇宙開発事業を、日本は続けていくべきか否かという問題である。日本は今後、宇宙開発の分野で世界的にどのような立ち位置を担っていくべきか。その決断を下すにあたっては世論の反応を分析することが重要であり、その一環として宇宙開発に中心的に携わる職業の職業威信スコアを分析する。

2. 問題

職業威信スコアとその職業が従事する仕事内容への関心の相関性を見出し、宇宙飛行士および宇宙開発技術者の職業威信スコアの相対的位置から、世論の宇宙開発への関心の度合いを明らかにする。

3. 意義

職業威信は、現代社会における職業の地位と、その従事する仕事内容に対する世間の関心を量る際に重要な役割を担う。職業威信スコアは社会経済的・文化的な観点をもとに、人々が主観的な立場から評価することによって示される。そのため、宇宙開発に中

心的に携わる職業の職業威信スコアを調査することは、宇宙開発に対する社会的認識のあり方を裏づける有効なエビデンスとなることが期待される。

4. データ分析の目的と仮説

本レポートでは大きく分けて 3 つのデータ分析を行う。

1 つ目は、「宇宙飛行士および宇宙開発技術者の職業威信スコアと宇宙開発への関心の間の相関性を調べる」(分析 A) である。この分析の目的は、宇宙飛行士および宇宙開発技術者の職業威信スコアと世間の宇宙開発への関心の相関性を調べ、職業威信スコアがその職業の従事する仕事内容への関心とどれだけ関係があるのかを明らかにすることである。

この分析において、宇宙飛行士および宇宙開発技術者の職業威信スコアと宇宙開発への関心には正の相関があると仮説づける。理由としては、職業威信スコアは社会経済的・文化的な観点をもとに、人々が主観的な立場から評価することによって示されるため、ある仕事内容に中心的に従事する職業への関心が高ければ、その従事する仕事内容そのものへの関心も高いことが予想されるからだ。

2 つ目は、「男女別・年代別・学歴別での宇宙飛行士および宇宙開発技術者の職業威信スコアの違いを調べる」(分析 B) である。この分析の目的は、性別、年齢、学歴のカテゴリの違いが職業威信スコアにどのような影響を与えるかを明らかにすることである。

この分析における仮説を以下に述べる。まず、男女別では、男性が女性よりも職業威信スコアを高めに回答すると予想する。理由は、女性に比べて大学における理系学部進学率が高かったり、テクノロジーへの関心が大きかったりすると考えられるからだ。

次に、年代別では、若いほど職業威信スコアを高めに回答すると予想する。理由は、20 代を中心とする若年層は今後の地球社会を担う世代として、宇宙開発の環境問題や

産業利用などへの貢献に価値を見出すだろうと考えるからである。一方、60代を中心とする高齢世代は、将来の科学技術への投資よりも現状の福祉の充実などに重きを置くため、即効性が見込めない宇宙開発への投資は避ける傾向にあると考える。

最後に、学歴別では、学歴が高いほど職業威信スコアを高めると回答すると予想する。理由は、高学歴であるほど科学技術などの情報やニュースにアクセスしやすい傾向があると考えられるからだ。

3つ目は、「宇宙飛行士および宇宙開発技術者その他の職業との職業威信スコアを比較し、その相対的位置を調べる」（分析 C）である。この分析の目的は、宇宙飛行士および宇宙開発技術者その他の職業との職業威信スコアを比較することで、宇宙開発に従事する職業が社会の中で相対的にどのような評価を得ているのかを明らかにすることである。

宇宙飛行士および宇宙開発技術者の職業威信スコアは相対的に高い位置を占めると予想する。なぜなら、職業威信スコアは主に「技能の高さ」「責任の大きさ」「教育（学歴）の高さ」「世間から受ける尊敬の大きさ」「社会に対する貢献の大きさ」「収入の高さ」「社会に対する影響力の高さ」などの観点から評価されることが多く（太郎丸 1998）、宇宙飛行士および宇宙開発技術者ともにこれらの項目において高い評価を受けることが予想されるからだ。

5. データ分析と仮説の検証

（分析 A）宇宙飛行士および宇宙開発技術者の職業威信スコアと宇宙開発への関心の間の相関性を調べる

「世間では一般に、職業を高いとか低いとかいうふうに区別することもあるようですが、いまかりにこれらの職業を高いものから低いものへの順に6段階に分けるとしたら、

これらの職業はどのように分類されるでしょうか」という質問があり、最も高いものを 1 とし、最も低いものを 6 として、6 段階で回答してもらった。この回答を、1 を 100 点、2 を 80 点、3 を 60 点、4 を 40 点、5 を 20 点、6 を 0 点という形で職業威信スコアに換算し、その平均値を計算した。

加えて、「あなたは、次の科学技術のニュースや話題について関心がありますか」という質問があり、「宇宙飛行士による宇宙探査」と「無人の探査機や人工衛星による宇宙開発」についての回答を得た。最も高いものを 1 とし、最も低いものを 5 として、5 段階で回答してもらった。この回答を「関心がある」「どちらともいえない」「関心がない」の 3 種類に分類しなおした。これらのデータをもとに作成したクロス集計表が以下の表 1~4 である。

表 1 は、宇宙飛行士の職業威信スコアと宇宙飛行士への関心のクロス集計表である。カイ二乗検定の結果、宇宙飛行士の職業威信スコアと宇宙飛行士への関心のクロス集計の結果は、0.1%水準で有意である。表 1 をみると、宇宙飛行士の職業威信スコアを高く評価する人（100 点または 80 点と回答した人）の中では、宇宙飛行士に関心がある人が 6 割以上存在する。同 60 点と回答した人の中では、関心があると回答した人が 55.0%を占める。同 40 点と回答した人の中では、関心があると回答した人は 26.8%であり、関心がないと回答した人は 30.4%である。同 0 点と回答した人の中では、関心がないと回答した人が 44.4%おり、関心があると答えた人の 4 倍となった。同 20 点と回答した人の中では、関心があると回答した人が 12 人中 7 人を占め、関心がないと回答した人はいなかった。20 点と回答した人の中で関心があると回答する人の割合が比較的大きい結果が示されたが、これは回答者数が少なかったこともあり、誤差の範囲内であると考えられる。

(表 1) 宇宙飛行士の職業威信スコア と 宇宙飛行士への関心 のクロス表

			宇宙飛行士			合計
			関心がある	どちらともいえない	関心がない	
宇宙飛行士	.00	度数	1	4	4	9
		宇宙飛行士の %	11.1%	44.4%	44.4%	100.0%
	20.00	度数	7	5	0	12
		宇宙飛行士の %	58.3%	41.7%	0.0%	100.0%
	40.00	度数	15	24	17	56
		宇宙飛行士の %	26.8%	42.9%	30.4%	100.0%
	60.00	度数	94	52	25	171
		宇宙飛行士の %	55.0%	30.4%	14.6%	100.0%
	80.00	度数	137	53	38	228
		宇宙飛行士の %	60.1%	23.2%	16.7%	100.0%
	100.00	度数	150	42	32	224
		宇宙飛行士の %	67.0%	18.8%	14.3%	100.0%
	合計	度数	404	180	116	700
		宇宙飛行士の %	57.7%	25.7%	16.6%	100.0%

$$X^2=45.2, df=10, p=.000$$

カイ二乗検定の結果より、表 1 においては 0.1%水準で有意な差が確認できる。

表 2 は、宇宙飛行士の職業威信スコアと無人の探査機や人工衛星への関心のクロス集計表である。カイ二乗検定の結果、宇宙飛行士の職業威信スコアと無人の探査機や人工衛星への関心のクロス集計の結果は、0.1%水準で有意である。表 2 をみると、宇宙飛行士の職業威信スコアを高く評価する人(100 点または 80 点と回答した人)の中では、無人の探査機や人工衛星に関心がある人が 6 割以上存在する。同 60 点と回答した人の中では、関心があると回答した人が 52.6%を占める。同 40 点と回答した人の中では、関心があると回答した人は 25.0%であり、関心がないと回答した人は 30.4%である。同 0 点と回答した人の中では、「関心がある」「どちらともいえない」「関心がない」がそれぞれ 3 人ずついた。同 20 点と回答した人の中では、関心があると回答した人が 12 人中 8 人を占め、関心がないと回答した人は 1 人とどまった。20 点と回答した人の中で関心があると回答する人の割合が比較的大きい結果が示されたが、これは回答者数

が少なかったこともあり、誤差の範囲内であると考えられる。

(表 2) 宇宙飛行士の職業威信スコア と 無人の探査機や人工衛星への関心 のクロス表

			無人の探査機や人工衛星			合計
			関心がある	どちらともいえない	関心がない	
宇宙飛行士	.00	度数	3	3	3	9
		宇宙飛行士の %	33.3%	33.3%	33.3%	100.0%
	20.00	度数	8	3	1	12
		宇宙飛行士の %	66.7%	25.0%	8.3%	100.0%
	40.00	度数	14	25	17	56
		宇宙飛行士の %	25.0%	44.6%	30.4%	100.0%
	60.00	度数	90	54	27	171
		宇宙飛行士の %	52.6%	31.6%	15.8%	100.0%
	80.00	度数	140	54	34	228
		宇宙飛行士の %	61.4%	23.7%	14.9%	100.0%
	100.00	度数	154	38	32	224
		宇宙飛行士の %	68.8%	17.0%	14.3%	100.0%
	合計	度数	409	177	114	700
		宇宙飛行士の %	58.4%	25.3%	16.3%	100.0%

$$X^2=44.5, df=10, p=.000$$

カイ二乗検定の結果より、表 2 においては 0.1%水準で有意な差が確認できる。

表 3 は、宇宙開発技術者の職業威信スコアと宇宙飛行士への関心のクロス集計表である。カイ二乗検定の結果、宇宙開発技術者の職業威信スコアと宇宙飛行士への関心のクロス集計の結果は、0.1%水準で有意である。表 3 をみると、宇宙開発技術者の職業威信スコアを高く評価する人（100 点または 80 点と回答した人）の中では、宇宙飛行士に関心がある人が 6 割以上存在する。同 60 点と回答した人の中では、関心があると回答した人が 50%強を占める。同 40 点と回答した人の中では、関心があると回答した人は 38.3%であり、関心がないと回答した人は 25.0%である。同 0 点と回答した人の中では、関心があると回答した人は 10 人中 1 人とどまり、関心がないと回答した人は 10

人中 4 人いた。同 20 点と回答した人の中では、関心があると回答した人が 12 人中 6 人を占め、関心がないと回答した人は 1 人にとどまった。20 点と回答した人の中で関心があると回答する人の割合が比較的大きい結果が示されたが、これは回答者数が少なかったこともあり、誤差の範囲内であると考えられる。

(表 3) 宇宙開発技術者の職業威信スコア と 宇宙飛行士への関心 のクロス表

			宇宙飛行士			合計
			関心がある	どちらとも いえない	関心がない	
宇宙開発技術者	.00	度数	1	5	4	10
		宇宙開発技術者の%	10.0%	50.0%	40.0%	100.0%
	20.00	度数	6	3	1	10
		宇宙開発技術者の%	60.0%	30.0%	10.0%	100.0%
	40.00	度数	23	22	15	60
		宇宙開発技術者の%	38.3%	36.7%	25.0%	100.0%
	60.00	度数	81	54	24	159
		宇宙開発技術者の%	50.9%	34.0%	15.1%	100.0%
	80.00	度数	145	47	40	232
		宇宙開発技術者の%	62.5%	20.3%	17.2%	100.0%
	100.00	度数	148	49	32	229
		宇宙開発技術者の%	64.6%	21.4%	14.0%	100.0%
合計		度数	404	180	116	700
		宇宙開発技術者の%	57.7%	25.7%	16.6%	100.0%

$$X^2=33.0, df=10, p=.000$$

カイ二乗検定の結果より、表 3 においては 0.1%水準で有意な差が確認できる。

表 4 は、宇宙開発技術者の職業威信スコアと無人の探査機や人工衛星への関心のクロス集計表である。カイ二乗検定の結果、宇宙開発技術者の職業威信スコアと宇宙飛行士への関心のクロス集計の結果は、0.1%水準で有意である。表 4 をみると、宇宙開発技術者の職業威信スコアを高く評価する人(100 点または 80 点と回答した人)の中では、

無人の探査機や人工衛星に関心がある人が 6 割以上存在する。同 60 点と回答した人の中では、関心があると回答した人が 50.3%を占める。同 40 点と回答した人の中では、関心があると回答した人は 36.7%であり、関心がないと回答した人は 25.0%である。同 0 点と回答した人の中では、「関心がある」「どちらともいえない」「関心がない」がそれぞれ 4 人、3 人、3 人である。同 20 点と回答した人の中では、関心があると回答した人が 10 人中 6 人を占め、関心がないと回答した人はいなかった。20 点と回答した人の中で関心があると回答する人の割合が比較的大きい結果が示されたが、これは回答者数が少なかったこともあり、誤差の範囲内であると考えられる。

(表 4) 宇宙開発技術者の職業威信スコア と 無人の探査機や人工衛星への関心 のクロス表

			無人の探査機や人工衛星			合計
			関心がある	どちらとも いえない	関心がない	
宇宙開発技術者	.00	度数	4	3	3	10
		宇宙開発技術者の%	40.0%	30.0%	30.0%	100.0%
	20.00	度数	6	4	0	10
		宇宙開発技術者の%	60.0%	40.0%	0.0%	100.0%
	40.00	度数	22	23	15	60
		宇宙開発技術者の%	36.7%	38.3%	25.0%	100.0%
	60.00	度数	80	51	28	159
		宇宙開発技術者の%	50.3%	32.1%	17.6%	100.0%
	80.00	度数	143	56	33	232
		宇宙開発技術者の%	61.6%	24.1%	14.2%	100.0%
	100.00	度数	154	40	35	229
		宇宙開発技術者の%	67.2%	17.5%	15.3%	100.0%
合計		度数	409	177	114	700
		宇宙開発技術者の%	58.4%	25.3%	16.3%	100.0%

$$X^2=30.7, df=10, p=.001$$

カイ二乗検定の結果より、表 4 においては 0.1%水準で有意な差が確認できる。

＜分析 A のまとめと仮説の検証＞

分析 A の目的は、宇宙飛行士および宇宙開発技術者の職業威信スコアと世間の宇宙開発への関心の相関性を調べ、職業威信スコアがその職業の従事する仕事内容への関心とどれだけ関係があるのかを明らかにすることである。

表 1 から表 4 までのデータに共通するのは、宇宙開発に従事する職業の職業威信スコアを高く評価する人は、宇宙開発への関心が高いということである。この傾向は宇宙飛行士もしくは宇宙開発技術者の職業威信スコアを 100 点または 80 点と回答した人の中で、宇宙開発に関心があると回答した人が概ね 6 割以上存在することからも明らかである。また、宇宙開発に従事する職業の職業威信スコアが低くなるにつれて、宇宙開発への関心がある人が減り、どちらでもないもしくは関心がないと回答する人が漸増する傾向も見られた。ただし、職業威信スコアを 20 点と回答した人の中での宇宙開発への関心度は、関心があると回答する人の割合が比較的高めであるという結果も出た。この結果については、20 点と回答した人が表 1, 2 においては 700 人中 12 人、表 3, 4 においては 700 人中 10 人と、かなり少なかったことから、誤差の範囲内であると考えても支障ないだろう。以上より、宇宙開発に従事する職業の職業威信スコアと宇宙開発への関心には、正の相関があるとする仮説は概ね正しいと言えよう。

（分析 B）男女別・年代別・学歴別での宇宙飛行士および宇宙開発技術者の職業威信スコアの違いを調べる

「世間では一般に、職業を高いとか低いとかいうふうに区別することもあるようですが、いまかりにこれらの職業を高いものから低いものへの順に 6 段階に分けるとしたら、これらの職業はどのように分類されるでしょうか」という質問があり、最も高いものを 1 とし、最も低いものを 6 とし、6 段階で回答してもらった。この回答を、1 を 100 点、2 を 80 点、3 を 60 点、4 を 40 点、5 を 20 点、6 を 0 点という形で職業威信スコ

アに換算し、その平均値を計算した。この職業威信スコアの平均点を男女別にカテゴリー分けして集計した。宇宙飛行士については図 1、宇宙開発技術者については図 2 である。

図 1, 2 をみると、女性のほうが男性より高い数値を示している。しかし、カイ二乗検定の結果をみると図 1, 2 ともに 0.1%水準で有意差は見られなかった。

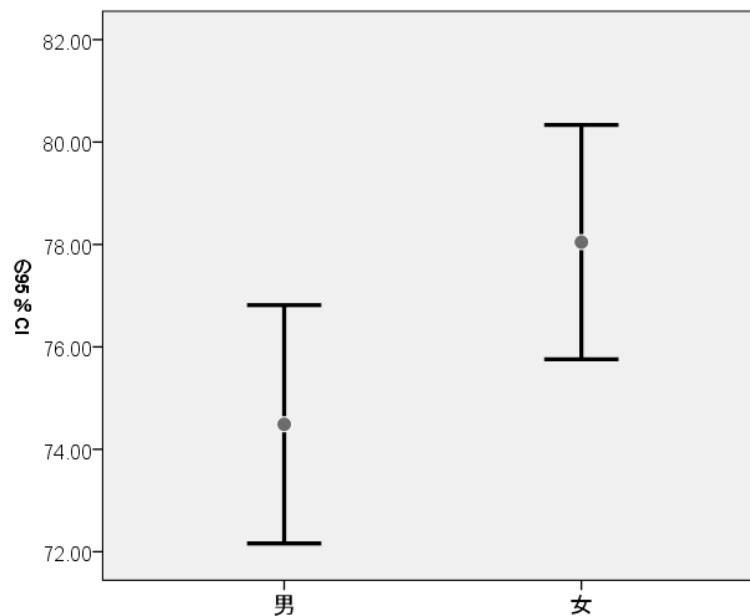


図 1 男女別での宇宙飛行士の職業威信スコア

$$X^2=7.08, df=5, p=.214$$

カイ二乗検定の結果より、図 1 においては 0.1%水準で有意な差は見られなかった。

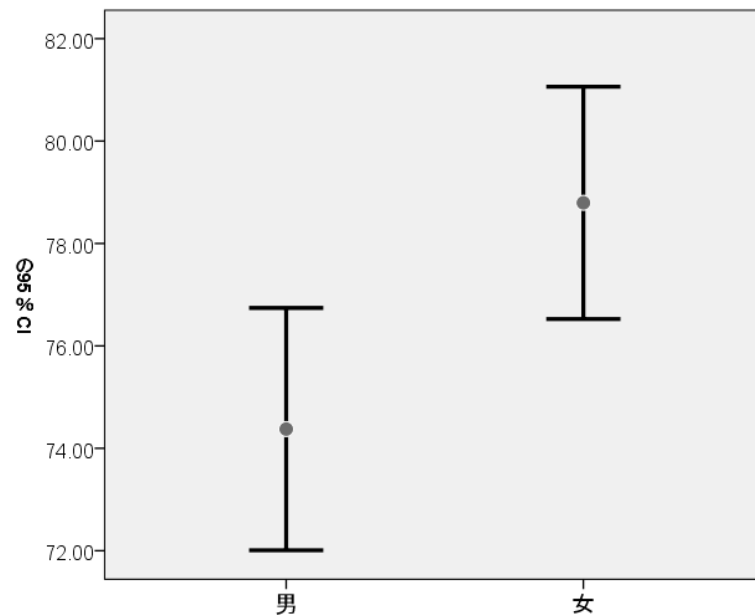


図2 男女別での宇宙開発技術者の職業威信スコア

$$X^2=7.80, df=5, p=.167$$

カイ二乗検定の結果より、図2においては0.1%水準で有意な差は見られなかった。

また、図1および2と同様の質問を行い、年代別にカテゴリ分けして集計した。宇宙飛行士についてはグラフ3、宇宙開発技術者については図4である。

図3をみると、20代での職業威信スコアの平均値はおおむね77.50~80.00点の間にあり、他の年代と比べても比較的高い傾向にある。一方、30代は最も低い平均値を示している。図4をみると、60代での平均値が80点弱あり最も高い。一方、30代は最も低い平均値を示している。しかし、カイ二乗検定の結果をみると図3、4ともに0.1%水準で有意差は見られなかった。

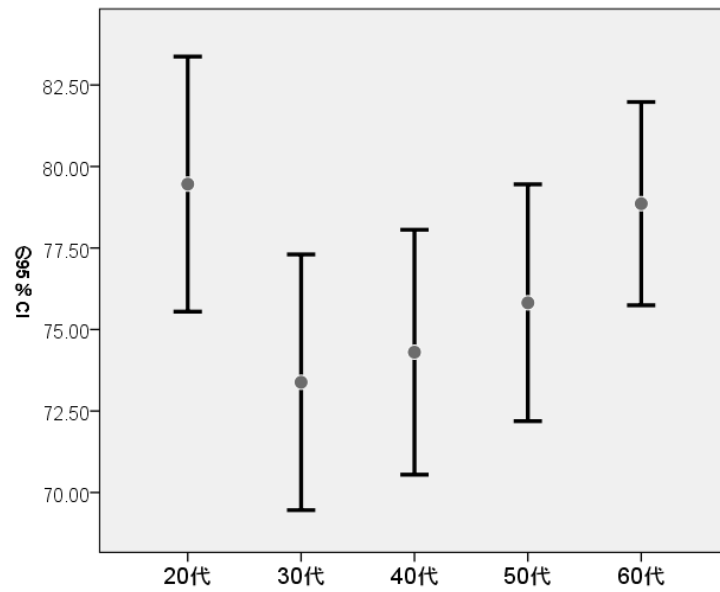


図3 年代別での宇宙飛行士の職業威信スコア

$$X^2=19.60, df=20, p=.483$$

カイ二乗検定の結果より、グラフ3においては0.1%水準で有意な差は見られなかった。

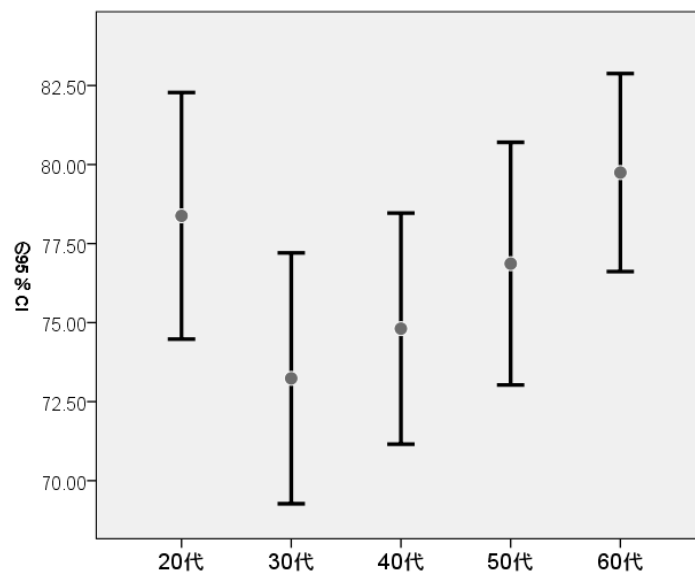


図4 年代別での宇宙開発技術者の職業威信スコア

$$X^2=25.18, df=20, p=.194$$

カイ二乗検定の結果より、図 4 においては 0.1%水準で有意な差は見られなかった。

また、図 1 および 2 と同様の質問を行い、学歴別にカテゴリ分けして集計した。宇宙飛行士については図 5、宇宙開発技術者については図 6 である。

図 5 における平均値は、中学校で最も高く、大学・大学院で最も低い。また図 6 においては、高専・短大・専門学校で最も高く、大学・大学院で最も低い。しかし、カイ二乗検定の結果をみると図 5, 6 ともに 0.1%水準で有意差は見られなかった。

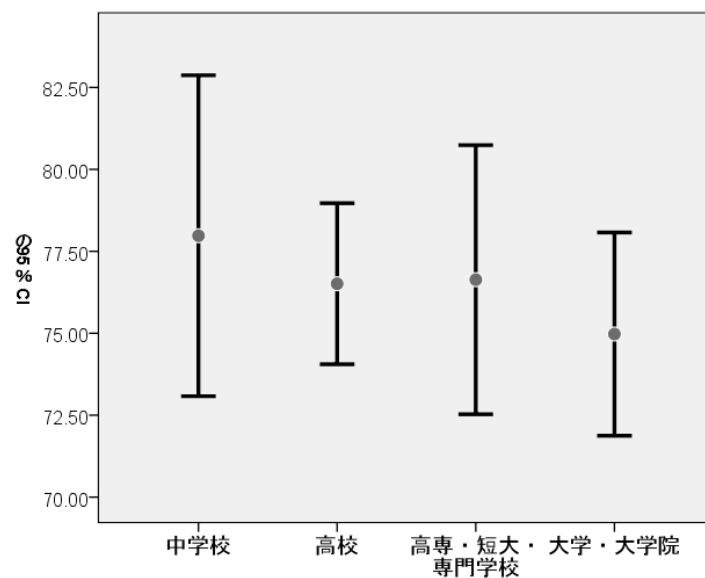


図 5 学歴別での宇宙飛行士の職業威信スコア

$$X^2=10.55, df=15, p=.784$$

カイ二乗検定の結果より、図 5 においては 0.1%水準で有意な差は見られなかった。

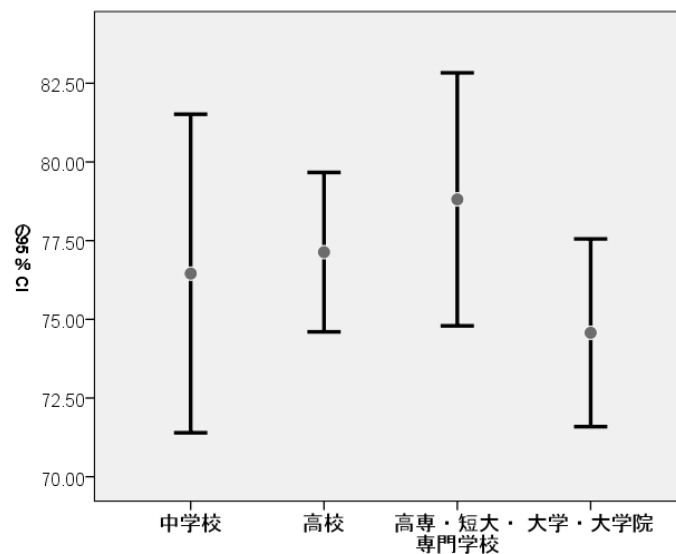


図 6 学歴別での宇宙開発技術者の職業威信スコア

$$X^2=18.40, df=15, p=.242$$

カイ二乗検定の結果より、図 6 においては 0.1%水準で有意な差は見られなかった。

<分析 B のまとめと仮説の検証>

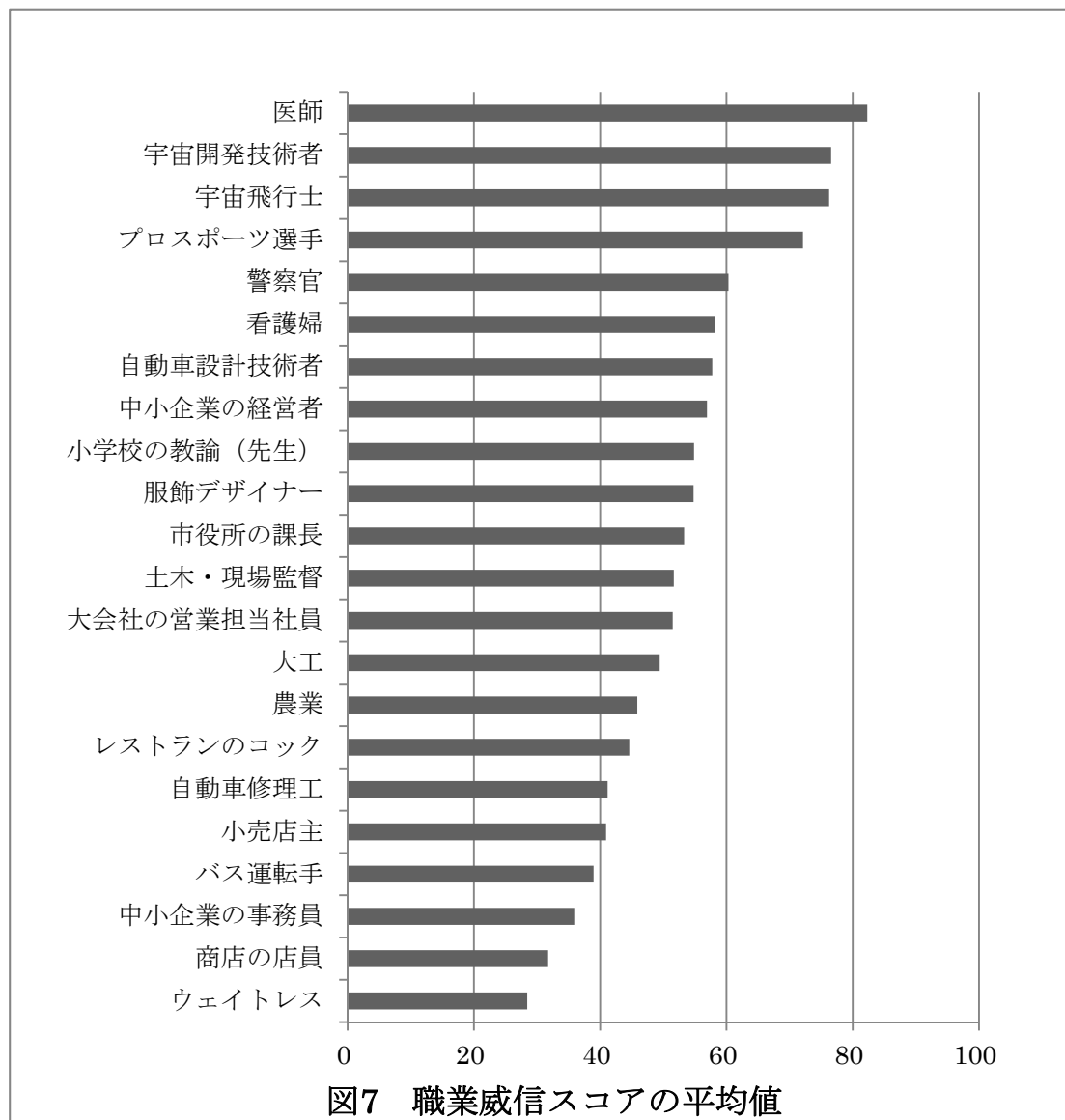
分析 B の目的は、性別、年齢、学歴のカテゴリの違いが職業威信スコアにどのような影響を与えるかを明らかにすることである。分析の結果、概ね仮説と反対の結果が得られた。図 1, 2 では仮説に反し、男性より女性のほうが職業威信スコアの平均値が高かった。図 3, 4 では 20 代の職業威信スコアの平均値が比較的高かったことは仮説通りだったが、仮説に反して 60 代のそれも同様に高かった。図 5、6 における職業威信スコアの平均値は前者で中学校が、後者では高専・短大・専門学校が最大となり、学歴が高いほど平均値が高くなるという仮説は棄却される結果となった。しかしながら、6 つの図のデータについてそれぞれカイ二乗検定を行うと 0.1%水準で有意差は確認できなかったため、この仮説の検証は十分には行えていない。

(分析 C) 宇宙飛行士および宇宙開発技術者その他の職業との職業威信スコアを比較

し、その相対的位置を調べる

「世間では一般に、職業を高いとか低いとかいうふうに区別することもあるようですが、いまかりにこれらの職業を高いものから低いものへの順に 6 段階に分けるとしたら、これらの職業はどのように分類されるでしょうか」という質問があり、最も高いものを 1 とし、最も低いものを 6 として、6 段階で回答してもらった。この回答を、1 を 100 点、2 を 80 点、3 を 60 点、4 を 40 点、5 を 20 点、6 を 0 点という形で職業威信スコアに換算し、その平均値を計算し、高いものから順に上から並べたもの図 7 に示す。

このとき、宇宙飛行士および宇宙開発技術者の職業威信スコアがその他の職業に比べて相対的にどのくらいの位置を占めるかを検証していく。



<宇宙飛行士についての分析>

まず、宇宙飛行士とその他の職業との間での職業威信スコアの平均値の対応を示したのが表 5 である。表 5 によれば、宇宙飛行士とその他の職業との間での職業威信スコアの平均値の差は、0.1%水準ですべて有意である。図 7 より、宇宙飛行士の職業威信スコアの平均値はその他の職業と比べてかなり高い位置を占めることがわかる。その差は表

5の結果をもって有意なものとして確認された。

表5 宇宙飛行士とその他の職業との間での職業威信スコアの平均値の対応

		対応サンプルの差	t	df	有意確率（両側）
		平均値			
ペア 1	宇宙飛行士・プロスポーツ選手	4.14286	4.312	699	0
ペア 2	宇宙飛行士・中小企業の事務員	40.37143	31.678	699	0
ペア 3	宇宙飛行士・医師	-6.05714	-7.463	699	0
ペア 4	宇宙飛行士・大工	26.82857	23.035	699	0
ペア 5	宇宙飛行士・中小企業の経営者	19.34286	19.194	699	0
ペア 6	宇宙飛行士・商店の店員	44.51429	33.971	699	0
ペア 7	宇宙飛行士・レストランのシェフ	31.65714	28.779	699	0
ペア 8	宇宙飛行士・自動車修理工	35.08571	29.104	699	0
ペア 9	宇宙飛行士・市役所の課長	22.97143	21.75	699	0
ペア 10	宇宙飛行士・服飾デザイナー	21.45714	22.06	699	0
ペア 11	宇宙飛行士・警察官	15.94286	15.93	699	0
ペア 12	宇宙飛行士・大会社の営業担当社員	24.77143	23.963	699	0
ペア 13	宇宙飛行士・小学校の教諭（先生）	21.4	21.848	699	0
ペア 14	宇宙飛行士・看護婦	18.14286	17.579	699	0
ペア 15	宇宙飛行士・農業	30.37143	23.618	699	0
ペア 16	宇宙飛行士・ウェイトレス	47.8	37.378	699	0
ペア 17	宇宙飛行士・バス運転手	37.31429	32.351	699	0
ペア 18	宇宙飛行士・小売店主	35.31429	31.057	699	0
ペア 19	宇宙飛行士・自動車設計技術者	18.51429	21.209	699	0
ペア 20	宇宙飛行士・土木・現場監督	24.6	25.132	699	0

<宇宙開発技術者についての分析>

次に、宇宙開発技術者とその他の職業との間での職業威信スコアの平均値の対応を示したのが表6である。表6によれば、宇宙開発技術者とその他の職業との間での職業威信スコアの平均値の差は、宇宙飛行士との対応のみ0.1%水準で有意な差は見られず、それを除く他の職業との間では、0.1%水準で有意な差が見られた。図7より、宇宙開発技術者の職業威信スコアの平均値はその他の職業と比べてかなり高い位置を占めるこ

とがわかる。その差は表 6 の結果をもって概ね有意なものとして確認された。

表 6 宇宙開発技術者とその他の職業との間での職業威信スコアの平均値の対応

		対応サンプル の差	t	df	有意確率（両側）
		平均値			
ペア 1	宇宙開発技術者・プロスポーツ選手	4.45714	4.414	699	0
ペア 2	宇宙開発技術者・中小企業の事務員	40.68571	32.248	699	0
ペア 3	宇宙開発技術者・医師	-5.74286	-7.438	699	0
ペア 4	宇宙開発技術者・大工	27.14286	23.552	699	0
ペア 5	宇宙開発技術者・中小企業の経営者	19.65714	19.248	699	0
ペア 6	宇宙開発技術者・商店の店員	44.82857	34.099	699	0
ペア 7	宇宙開発技術者・レストランのシェフ	31.97143	29.203	699	0
ペア 8	宇宙開発技術者・自動車修理工	35.4	29.597	699	0
ペア 9	宇宙開発技術者・市役所の課長	23.28571	22.083	699	0
ペア 10	宇宙開発技術者・服飾デザイナー	21.77143	22.87	699	0
ペア 11	宇宙開発技術者・警察官	16.25714	16.411	699	0
ペア 12	宇宙開発技術者・大会社の営業担当社員	25.08571	24.555	699	0
ペア 13	宇宙開発技術者・小学校の教諭（先生）	21.71429	22.786	699	0
ペア 14	宇宙開発技術者・看護婦	18.45714	18.187	699	0
ペア 15	宇宙開発技術者・農業	30.68571	24.204	699	0
ペア 16	宇宙開発技術者・ウェイトレス	48.11429	37.528	699	0
ペア 17	宇宙開発技術者・バス運転手	37.62857	32.606	699	0
ペア 18	宇宙開発技術者・小売店主	35.62857	31.157	699	0
ペア 19	宇宙開発技術者・自動車設計技術者	18.82857	22.686	699	0
ペア 20	宇宙開発技術者・土木・現場監督	24.91429	25.543	699	0
ペア 21	宇宙開発技術者・宇宙飛行士	0.31429	0.689	699	0.491

<分析Cのまとめと仮説の検証>

分析 C の目的は、宇宙飛行士および宇宙開発技術者とその他の職業との職業威信スコアを比較することで、宇宙開発に従事する職業が社会の中で相対的にどのような評価を得ているのかを明らかにすることである。図 7 から明らかなように、宇宙飛行士および宇宙開発技術者の職業威信スコアは、他の職業のそれと比べてかなり高い数値を示

している。これら 2 つの職業とその他の職業との職業威信スコアの差は、表 5 および表 6 の検定の結果をもって 0.1%水準で有意であることが確認できた。

「4. データ分析と仮説の検証」でも述べたとおり、職業威信スコアに影響を与える指標として「技能の高さ」「責任の大きさ」「教育（学歴）の高さ」「世間から受ける尊敬の大きさ」「社会に対する貢献の大きさ」「収入の高さ」「社会に対する影響力の高さ」などが挙げられる。これらの指標は、同じくスコアの高い医師、プロスポーツ選手についても概ね当てはまることが予想される。以上の結果をもって、宇宙飛行士および宇宙開発技術者の職業威信スコアは相対的に高い位置を占めるとする仮説は正しいと言えよう。

6. まとめ

分析 C より、宇宙飛行士および宇宙開発技術者は世間的に高い評価を誇る職業であることが明らかとなった。また、分析 A より、宇宙飛行士および宇宙開発技術者の職業威信スコアとそれら職業が従事する宇宙開発への関心には、概ね正の相関があることが分かった。したがって、宇宙開発に対する世間の関心は高いと推測できる。以上より、世間的に見た宇宙飛行士および宇宙開発技術者の職業威信スコアの相対的位置から、世論の宇宙開発への関心を裏付けることができると結論付ける。

7. 参考文献

太郎丸博, 1998, 「職業評定値および職業威信スコアの基本的特性」, 都築一治（編）『職業評価の構造と職業威信スコア』1995 年 SSM 調査研究会, 31-44.

宇宙飛行士と宇宙開発技術者の職業威信

福田 真郷

1. はじめに

1-1 本稿の目的

宇宙飛行士と宇宙開発技術者の職業威信について調べることの意義としては、一般的な宇宙開発に携わる人に対するイメージ、ひいては宇宙開発へのイメージを探る手立てになるということが挙げられる。

キーワード：宇宙飛行士 宇宙開発技術者 職業威信スコア

1-2 先行研究と分析課題

職業威信スコア（Occupational Prestige Score）は、「職業の社会的序列についての人びとの評価回答を平均して算出される量化された地位尺度である」（都筑，1997）。日本における職業威信スコアは、1955 年、1975 年、1995 年の社会階層と社会移動全国調査（SSM 調査）で調査されている。SSM 調査においては、75 年には 82 職種、95 年には 56 職種についての調査がなされたが、それ以外の職業については「職業相互間の類似性を根拠として当てはめが行われなければならない」（高田洋，2002）とされている。

職業威信スコアは人々の主観にもとづくある具体的な職業に対する威信の平均である。それゆえにその評価モデルは複数存在するが、高田洋は、職業の評価は、「高地位性」、「技術性」、「自立性」の 3 つの潜在的因子から成り立っており、それらの高さが職業威信スコアに影響を与えるとした。都筑一治は、1995 年の調査の、「教育の高さ」、「技能の高さ」、「責任の大きさ」、「収入の高さ」、「世間から受ける尊敬の大きさ」、「社会に対する貢献の大きさ」、「社会に対する影響力の大きさ」、「創造性を発揮できること」、

「自立性の高さ」、「かっこよさ」、「権力の大きさ」という 11 項目から、「権力の大きさ」を除く 10 項目について分析し、「社会的価値・社会に対する効果」、「自由さ」、「気楽さ」、「技能水準」、「収入の高さ」、「気楽さ」を職業威信スコアに影響する 5 つの因子として集約し、そのうち「社会的価値・社会に対する効果」、「技能水準」、「収入の高さ」を特に相関が強いものとした。

1-3 仮説

宇宙飛行士と宇宙開発技術者の職業威信は、他の職業と比べていったいどのようなものであるか。私は「宇宙飛行士と宇宙開発技術者の職業威信は他の職業と比べて非常に高い」という仮説を提起する。

高田の評定モデルに従うと、宇宙飛行士は「高地位性」、「技術性」、「自立性」のすべてにおいて高いものであると言える。宇宙飛行士になるためには、学力、体力両面におよぶ数々の厳しいテストを通過しなければならないということは事実であり、これはメディアを通じて宇宙開発に関心のない人にも広く知られていることと思われる。またその職務は非常に高度の専門性が伴われ、自立性も高い。

宇宙開発技術者というものの定義は曖昧ではあるが、一般に宇宙開発技術者と聞いて想定するのは大卒以上で、大学や企業などの研究機関に所属してロケットや人工衛星などの設計、製作、研究に直接携わる人間であると仮定する。

宇宙開発技術者については、高度な技術が要求される技術性、自立性の高い内容の職であると考えられ、先の仮定に従うと学歴面、文化資本面で高位にあるため宇宙飛行士同様に 3 因子すべてで高い水準であるとみなす事ができる。

また、都筑の評定モデルにあてはめて考察してみる。宇宙飛行士、宇宙開発技術者は先述のとおり高い技能水準を求められ、また、宇宙開発が人類の利益に貢献すると考えられる限りは大きな社会的価値・社会に対する効果があると見なされる。収入の面に関

しては、宇宙開発技術者の場合は所属にもよるため何とも言いがたい。ただし、宇宙飛行士に関しては、JAXA の場合大卒 30 才で 30 万円である¹。これに様々な手当でも加わるが、特段に「高給取り」であるとは言えないかもしれない。

以上より、高田の評定モデルの 3 因子全ておよび、都筑の評定モデルの主要な 3 因子中 2 つは確実に満たすので宇宙飛行士、宇宙開発技術者は高い職業威信スコアを期待できる。

2. 調査の方法

年齢、性別、職業、学歴などに偏りの少ない母集団 700 人に対するアンケート調査において、「以下にいろいろな職業のリストがあります。世間では一般に、職業を高いとか低いとかいうふうに区別することもあるようですが、いまかりにこれらの職業を高いものから低いものへの順に 6 段階に分けるとしたら、これらの職業はどのように分類されるでしょうか。」という問いを設け、「プロスポーツ選手」、「中小企業の事務員」、「医師」、「大工」、「中小企業の経営者」、「商店の店員」、「レストランのコック」、「自動車修理工」、「市役所の課長」、「服飾デザイナー」、「警察官」、「大会社の営業担当社員」、「小学校の教諭（先生）」、「看護婦」、「農業」、「ウェイトレス」、「バス運転手」、「小売店主」、「自動車設計技術者」、「土木・建築の現場監督」、「宇宙飛行士」、「宇宙開発技術者」の 22 項目について、それぞれ 6 段階で評価をつけてもらった。それを一番高いほうから順に、100、80、60、40、20、0 というように数値化する。そして宇宙飛行士と宇宙開発技術者のそれぞれと、ほかの職業とを t 検定にかけた。

¹ 平成 20 年度 国際宇宙ステーション搭乗宇宙飛行士候補者 募集要項，平成 20 年 4 月 1 日
独立行政法人宇宙航空研究開発機構 <http://iss.jaxa.jp/astro/select2008/pdf/bosyuyoko.pdf>
(2015/1/20 取得)

3. 調査の結果

まず、設定した全 22 職種の平均値を並べたのが図 1 である。これによると宇宙開発技術者、宇宙飛行士はそれぞれ 2、3 位と上位に入った。

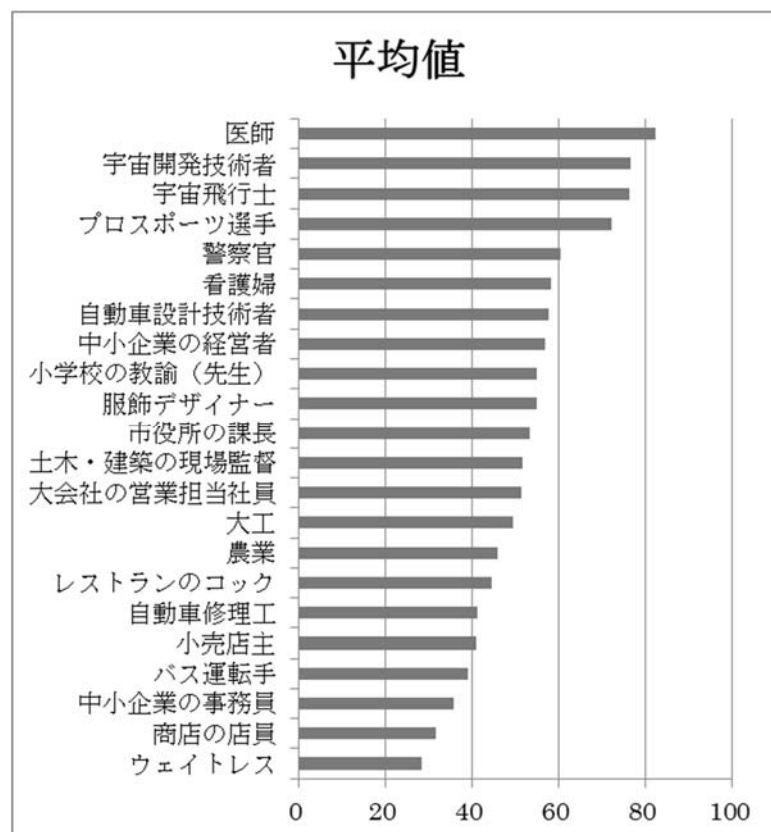


図 1

そして宇宙飛行士、宇宙開発技術関係者のそれぞれと他の職業とを t 検定したものが表 1、表 2 である。これらの図によると、有意確率が宇宙飛行士 - 宇宙技術者以外では見られないということが言え、有意差はない。

表 1

対応サンプルの検定

		対応サンプルの差					t	df	有意確率 (両側)
		平均値	標準偏差	平均値の標準誤差	差の 95% 信頼区間				
					下限	上限			
ペア 1	宇宙飛行士・プロスポーツ選手	4.14286	25.41742	.96069	2.25668	6.02904	4.312	699	.000
ペア 2	宇宙飛行士・中小企業事務	40.37143	33.71817	1.27443	37.86927	42.87359	31.678	699	.000
ペア 3	宇宙飛行士・医師	-6.05714	21.47353	.81162	-7.65065	-4.46363	-7.463	699	.000
ペア 4	宇宙飛行士・大工	26.82857	30.81533	1.16471	24.54182	29.11532	23.035	699	.000
ペア 5	宇宙飛行士・中小企業経営	19.34286	26.66213	1.00773	17.36431	21.32141	19.194	699	.000
ペア 6	宇宙飛行士・商店店員	44.51429	34.66857	1.31035	41.94159	47.08698	33.971	699	.000
ペア 7	宇宙飛行士・コック	31.65714	29.10387	1.10002	29.49740	33.81689	28.779	699	.000
ペア 8	宇宙飛行士・自動車修理工	35.08571	31.89519	1.20552	32.71883	37.45260	29.104	699	.000
ペア 9	宇宙飛行士・市役所課長	22.97143	27.94383	1.05618	20.89777	25.04509	21.750	699	.000
ペア 10	宇宙飛行士・服飾デザイナー	21.45714	25.73425	.97266	19.54745	23.36683	22.060	699	.000
ペア 11	宇宙飛行士・警察官	15.94286	26.47853	1.00079	13.97793	17.90778	15.930	699	.000
ペア 12	宇宙飛行士・大企業の営業	24.77143	27.34989	1.03373	22.74184	26.80101	23.963	699	.000
ペア 13	宇宙飛行士・小学校教諭	21.40000	25.91468	.97948	19.47692	23.32308	21.848	699	.000
ペア 14	宇宙飛行士・看護婦	18.14286	27.30597	1.03207	16.11653	20.16918	17.579	699	.000
ペア 15	宇宙飛行士・農業	30.37143	34.02228	1.28592	27.84670	32.89616	23.618	699	.000
ペア 16	宇宙飛行士・ウェイトレス	47.80000	33.83483	1.27884	45.28918	50.31082	37.378	699	.000
ペア 17	宇宙飛行士・バス運転手	37.31429	30.51656	1.15342	35.04971	39.57886	32.351	699	.000
ペア 18	宇宙飛行士・商店主	35.31429	30.08407	1.13707	33.08180	37.54677	31.057	699	.000
ペア 19	宇宙飛行士・自動車設計	18.51429	23.09571	.87294	16.80040	20.22818	21.209	699	.000
ペア 20	宇宙飛行士・建設現場監督	24.60000	25.89701	.97882	22.67823	26.52177	25.132	699	.000
ペア 21	宇宙飛行士・宇宙開発技術者	-.31429	12.07575	.45642	-1.21041	.58183	-.689	699	.491

表 2

対応サンプルの検定

		対応サンプルの差					t	df	有意確率 (両側)
		平均値	標準偏差	平均値の標準誤差	差の 95% 信頼区間				
					下限	上限			
ペア 1	宇宙開発技術者 - プロスポーツ選手	4.45714	26.71563	1.00976	2.47462	6.43966	4.414	699	.000
ペア 2	宇宙開発技術者 - 中小企業事務	40.68571	33.38060	1.26167	38.20860	43.16283	32.248	699	.000
ペア 3	宇宙開発技術者 - 医師	-5.74286	20.42866	.77213	-7.25883	-4.22688	-7.438	699	.000
ペア 4	宇宙開発技術者 - 大工	27.14286	30.49158	1.15247	24.88013	29.40558	23.552	699	.000
ペア 5	宇宙開発技術者 - 中小企業経営	19.65714	27.01978	1.02125	17.65205	21.66223	19.248	699	.000
ペア 6	宇宙開発技術者 - 商店店員	44.82857	34.78278	1.31467	42.24741	47.40974	34.099	699	.000
ペア 7	宇宙開発技術者 - コック	31.97143	28.96595	1.09481	29.82192	34.12094	29.203	699	.000
ペア 8	宇宙開発技術者 - 自動車修理工	35.40000	31.64512	1.19607	33.05167	37.74833	29.597	699	.000
ペア 9	宇宙開発技術者 - 市役所課長	23.28571	27.89831	1.05446	21.21543	25.35600	22.083	699	.000
ペア 10	宇宙開発技術者 - 服飾デザイナー	21.77143	25.18610	.95195	19.90241	23.64044	22.870	699	.000
ペア 11	宇宙開発技術者 - 警察官	16.25714	26.21016	.99065	14.31214	18.20215	16.411	699	.000
ペア 12	宇宙開発技術者 - 大企業の営業	25.08571	27.02976	1.02163	23.07989	27.09154	24.555	699	.000
ペア 13	宇宙開発技術者 - 小学校教諭	21.71429	25.21277	.95295	19.84329	23.58528	22.786	699	.000
ペア 14	宇宙開発技術者 - 看護婦	18.45714	26.85024	1.01484	16.46464	20.44965	18.187	699	.000
ペア 15	宇宙開発技術者 - 農業	30.68571	33.54306	1.26781	28.19654	33.17488	24.204	699	.000
ペア 16	宇宙開発技術者 - ウェイトレス	48.11429	33.92137	1.28211	45.59704	50.63153	37.528	699	.000
ペア 17	宇宙開発技術者 - バス運転手	37.62857	30.53325	1.15405	35.36275	39.89439	32.606	699	.000
ペア 18	宇宙開発技術者 - 商店主	35.62857	30.25460	1.14352	33.38343	37.87371	31.157	699	.000
ペア 19	宇宙開発技術者 - 自動車設計	18.82857	21.95845	.82995	17.19907	20.45807	22.686	699	.000
ペア 20	宇宙開発技術者 - 建設現場監督	24.91429	25.80589	.97537	22.99928	26.82929	25.543	699	.000
ペア 21	宇宙開発技術者 - 宇宙飛行士	.31429	12.07575	.45642	-.58183	1.21041	.689	699	.491

4. 議論

4-1 分析、問題点など

まず、宇宙飛行士の職業威信が他の職業に比べ 2、3 位と高位になったことについては仮説どおりであった。

しかしながら平均値は医師よりわずかに低くなった。この背景の一つには、宇宙開発

関係の職種に就いている人の絶対数の少なさと、それに対する医師の身近さが考えられる。医師は高田および都築の評定モデルの示す因子をすべて満たすもので、過去のSSM調査でも高い職業威信スコアを安定して保っているため、医師に比べ身近にいない職種で、収入、職務内容などを含め職業イメージが曖昧な宇宙飛行士、宇宙開発技術者よりわずかに高くなるのは当然であると見られる。

図1によると、公務員や資格職、学歴が比較的必要な職のほうが上位に入る傾向が見られる。そのため他の20職が変わると宇宙飛行士と宇宙開発技術者の順位も変動した可能性は否めない。(たとえば弁護士や自衛隊員、国会議員など。) これはこの調査の問題点とも考えられ、今後への課題である。ただし宇宙飛行士、宇宙開発技術者はこの22職の中では高位に入ることがわかったので一般的にどのくらいの高さの職業威信があるか(=医師に少し負けるがプロスポーツ選手には勝る)は判断できたと言える。

表1、2における検定の結果に関して、宇宙飛行士と宇宙開発技術者のみ相関が見られたが、この理由には宇宙飛行士と宇宙開発技術者がどちらも似たようなものだと認知されている可能性が考えられる。これに関連して、宇宙開発技術者の定義がやや曖昧で具体的に想像しにくく感じられたことは問題点である。日本で宇宙産業にかかわる企業は、多くが宇宙産業に特化するのではなく、それ以外の航空産業などにも従事しており²、定義によっては宇宙開発技術者の人口は大きく変わりうる。

宇宙飛行士と宇宙開発技術者の職業威信について調べることの意義としては、一般的な宇宙開発に携わる人に対するイメージ、ひいては宇宙開発へのイメージを探る手立てになると前述したが、この調査の結果、宇宙開発に携わる職には高い職業威信が認められた。

² JAXA 新事業開発センターHP を参照。
http://aerospacebiz.jaxa.jp/jp/case/spaceindustry/jp_industry/index.html (2015/1/20 取得)

参考文献

- 高田洋. (2002). 職業イメージによる職業威信評定基準の分析. 人文学報、社会福祉学
(18) 65-87.
- 都築一治. (1997). 日本行動計量学会大会発表論文抄録集 25、52-53

職業威信についての研究

中野 玄啓

研究の目的

人がある職業に対して高い位であるとか低い位であると感じることがある。このことを詳細に研究することで様々なことがわかる。例えば、人はどんなことを判断基準として価値が高いまたは低いと判断するのかということやその判断基準はその人の属性によってどのように変わっていくかということである。

本研究は京都大学文学部の 2014 年度通年科目、社会学実習(太郎丸博先生)においてアンケートしたデータがもとになっている。このアンケートはもともと有人宇宙飛行に関する民間人の意識を調査するために、学生と教員が共同でアンケートを作成し、インターネットでアンケートを採る業者を仲介として約 700 名に回答していただいたものである。

このアンケートの中に次のような項目がある。【以下にいろいろな職業のリストがあります。世間では一般に、職業を高いとか低いとかいうふうに区別することもあるようですが、いまかりにこれらの職業を高いものから低いものへの順に 6 段階に分けるとしたら、これらの職業はどのように分類されるでしょうか。】職業【プロスポーツ選手、中小企業の事務員、医師、大工、中小企業の経営者、商店の店員、レストランのコック、自動車修理工、市役所の課長、服飾デザイナー、警察官、大会社の営業担当社員、小学校の教諭（先生）、看護婦、農業、ウェイトレス、バス運転手、小売店主、自動車設計技術者、土木・建築の現場監督、宇宙飛行士、宇宙開発技術者】この質問に対するアンケート結果を基にしてこの研究は進められた。

仮説

職業威信についてどのようなことがいえるだろうか。人は自分には到底関係がないと思われる職業を価値が高いと評価するのではないだろうか。例えば女性は一般的に理系科目が得意でない人が多い。そのため、女性は自分には到底できないと感じる職業、例えば自動車設計技術者、宇宙開発技術者を高く評価するのではないか。また、最終学歴が中学校では宇宙飛行士になることは難しいことから、彼らは宇宙飛行士を高く評価するのではないか。

また、真逆の考え方もできる。人は自分と関係がある職業を高く評価する傾向にあるのではないかと考えることもできる。例えば高齢者は介護士を高く評価するのではないか。小学校程度の子供を持つ母親は小学校の先生を高く評価するのではないか。

ここで2つの対立する仮説が立てられることになる。

- ① 人と自分と社会的に遠い立場にある人間に威信を感じる
- ② 人は自分と社会的に近い立場にある人間に威信を感じる

分析方法

回答者は各職業に関して1～6までの数値をつけることを求められた。数値が低いほどその職業を高く評価していて、数値が高いほどその職業を低く評価しているということである。今回の分析に関して①性別②年齢(20代、30代、40代、50代、60代)③学歴(中学校、高校、高専・専門学校・短大、大学・大学院)の3つの軸で回答者を分けた。分けられたカテゴリで職業に対する評価に有意差があるか調べた。

分析結果

私の予想では、男女によってや年齢によって、職業に対する価値は大きく変わるはずであった。しかし、検定をして有意差があるといえる職業はあまり多くなかった。

性別について男女で5%水準で有意差が出たのは医師、警察官、バス運転手、大企業

の営業担当者である。医師と警察官については女のほうが高く評価しており(図 1)、バス運転手と営業担当者については男のほうが高く評価している(図 2)。女のほうが医師、警察官を高く評価していることは仮説①につながる。一般的に女の医師や警察官は少なく、女とこれらの職業の間の社会的距離は遠いといえる。男のほうがバス運転手、営業担当者を高く評価していることは仮説②につながる。どちらも男になることのほうが多い職業で男とこれらの職業の間の社会的距離は近いといえる。

年齢について 5 %水準で有意差が出たのは大工、自動車修理工、土木建築現場の監督である。いずれの職業も 50 代、60 代が高く評価しており、それ以外は低く評価している(図 3)。50 代、60 代は日本の発展期を通り抜けた世代である。この時代にはあらゆる建設ラッシュなどがあった。当然、大工や土木関係従事者に対する需要も高かったと考えられる。そのため大工や土木建築には比較的馴染みが深いといえる。したがってこれは仮説②を支持しているといえる。50 代、60 代は大工などと社会的距離が近い。

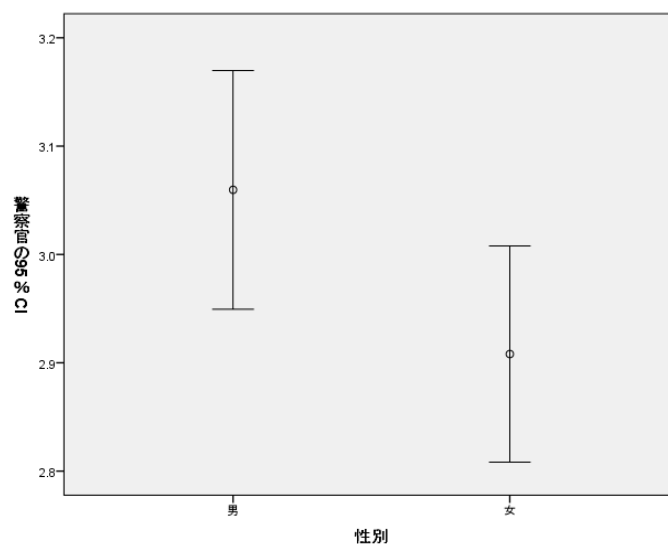


図 1

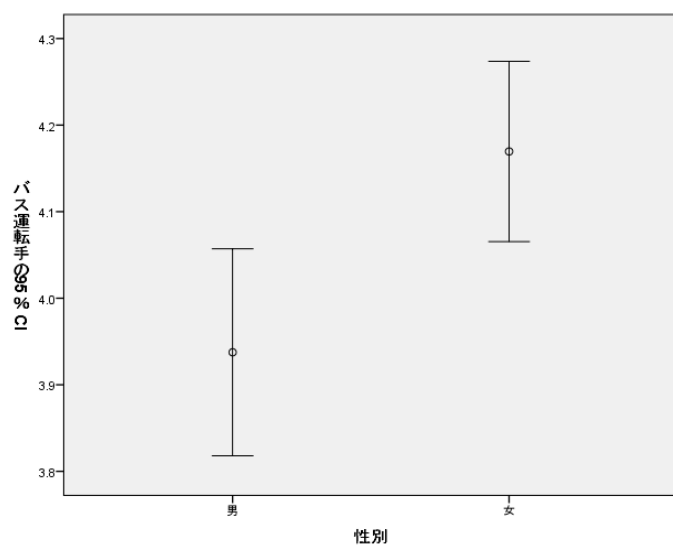


図 2

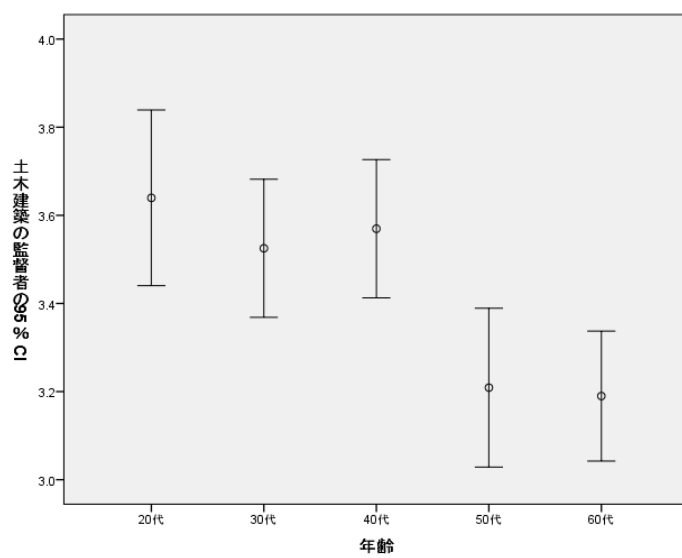


図 3

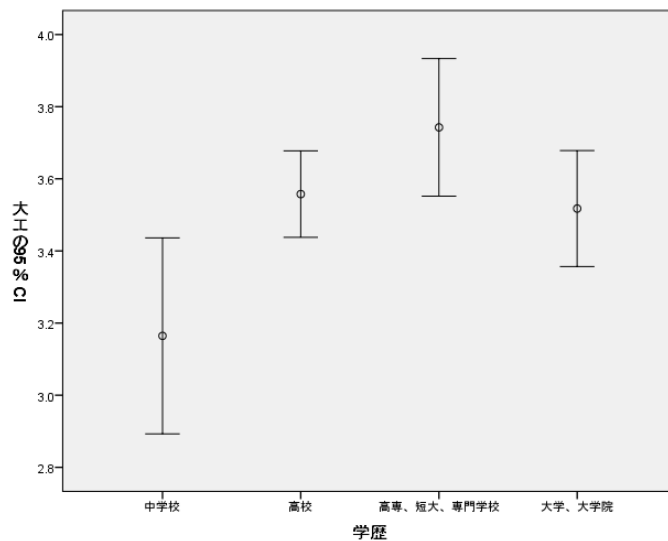


図 4

学歴について 5 %水準で有意差が出たのは大工、中小企業の経営者、商店の店員、自動車修理工、市役所課長、ウェイトレス、小売店主、自動車設計技術者である。いずれの職業も中学校卒業者が高く評価している(図 4)。これらの職業の中で自動車設計技術者以外は中学校卒業者と馴染みが深いといえる。なぜなら警察官や医師と違って高い学歴がない中学校卒業者でも就くことができる職業だからである。これは仮説②を支持しているといえる。

まとめ

実験結果では仮説②、つまり、人は自分と社会的に近い立場にある人間に威信を感じるということを支持するデータのほうが仮説①、つまり、人は自分と社会的に遠い立場にある人間に威信を感じるということをサポートするデータより多くでてきた。仮説②が仮に正しいとするならばどのようなことがいえるだろうか。自分と社会的に距離が近い人

に威信を感じるということは自己評価の高さの表れではないだろうか。自己評価が低い人ならば、自分と社会的地位の近い人は自分と似たようなものなのだから威信は感じないということになるだろう。そうならないということは回答者は自己評価が高いといえる。また、国際比較調査において自己評価が高いとランクづけられた国があるとすれば、その国で本研究と同じ調査をすれば、仮説②を支持するデータが顕著に出てくるのではないか。今後とも調査を続けていきたい。

付録

1. 調査票（宇宙開発に関する意識調査）
2. 単純集計表

宇宙開発に関する意識調査

ご回答いただく皆様へ

◎守秘義務について下記をご確認くださいよう、お願いいたします。
モニターメンバーは、回答を求められたアンケートに回答したか否かにかかわらず、当該アンケートを通じて知り得た情報について守秘義務を負うものとします。

- アンケートへの回答内容を第三者に一切漏らさない
- アンケートの質問文の内容及びアンケート質問のHTML上に使用されているテキスト、画像、動画等を、いかなる手段・方法によっても第三者へ漏洩せずかつアンケートへの回答以外のいかなる目的にも使用・転用しない

注意事項

アンケート回答中は、ブラウザの「戻る」ボタンを使用しないでください。

<!--\$PAGE_DAT 1

<!--\$ENQ_DATA 次へ進む

Q1. あなたの性別を教えてください。

- ☐ 1. 男
☐ 2. 女

Q2. あなたの年齢（満）を教えてください。

歳

Q3. あなたは現在、どちらにお住まいですか。都道府県名をお答えください。

以下では宇宙飛行や人工衛星など、宇宙のことについてうかがいます。

Q4. 次の 5 人の宇宙飛行士のうち、名前を知っている宇宙飛行士をいくつでも選んでください。複数選択可

- ☐ 1. 若田光一
- ☐ 2. 向井千秋
- ☐ 3. 古川聡
- ☐ 4. 野口聡一
- ☐ 5. 毛利衛
- ☐ 6. 上記の宇宙飛行士は 1 人も知らない

Q5. 様々なトラブルに見舞われながらも 2005 年夏にアポロ群の小惑星イトカワに到達し、その表面を詳しく観測してサンプル採取を試みた後、2010 年、60 億 km の旅を終え、地球に大気圏突入した無人宇宙探査船の名前は何でしょうか。次の選択肢から選んでください。

- ☒ 1. ひまわり
- ☒ 2. はやぶさ
- ☒ 3. アポロ 11 号
- ☒ 4. アメダス
- ☒ 5. コンドル
- ☒ 6. わからない

Q6. 世界で最も多くの人工衛星を保有している国はどこでしょうか。次の選択肢から選んでください。

- ☒ 1. 中国
- ☒ 2. ロシア
- ☒ 3. インド
- ☒ 4. アメリカ
- ☒ 5. 日本
- ☒ 6. わからない

Q7. NASA が 1981 年から 2011 年まで 135 回打ち上げた再使用可能な有人宇宙船の名前は何でしょうか。次の選択肢から選んでください。

- ☐ 1. スプートニク
- ☐ 2. アポロ
- ☐ 3. ソユーズ
- ☐ 4. スペースシャトル
- ☐ 5. マリナー
- ☐ 6. わからない

Q8. 女性初の宇宙飛行士は誰ですか。次の選択肢から選んでください。

- ☐ 1. ワレンチナ＝テレシコワ
- ☐ 2. 向井千秋
- ☐ 3. サリー＝ライド
- ☐ 4. アイリーン＝コリンズ
- ☐ 5. わからない

<!--\$PAGE_DAT 3

<!--\$ENQ_DATA

次へ進む

戻る

4/13 ページ

Q9. 現在、日本は国際宇宙ステーションに参加して、日本人宇宙飛行士を宇宙に送っていますが、国際宇宙ステーションの運用は 2016 年で終了の予定で、その後の日本の有人宇宙開発政策は白紙の状態です。

宇宙飛行士を宇宙に送ること（有人宇宙飛行）に関しては、以下のような対立する A、B という二つの意見があります。あなたお考えはどちらに近いですか。

A. 有人宇宙飛行は安全確保のために無人の衛星の打ち上げに比べてとてもお金がかかり、科学的成果も乏しい。科学の発展や産業の発展のために、日本政府は有人宇宙飛行計画を中止し、無人の衛星や探査船の打ち上げに予算を集中すべきだ。

B. 宇宙に行くことは人類の夢だ。地上からの遠隔操作やロボットではできないが、人間にはできるような宇宙での作業もある。未来には人間の活動範囲は宇宙に広がる可能性もある。だから、現在は目に見える利益がなくても日本政府は宇宙飛行士を宇宙に送り続けるべきだ。

A 案に近い

どちらともいえない

B 案に近い

←←←

→→→

1

2

3

4

5

☐

☐

☐

☐

☐

Q10. ロケットの打ち上げや宇宙ステーションでの滞在中に、宇宙飛行士に以下のような事故が起きた場合、あなたはこの開発を続けるべきだと思いますか。

| | | | | | | | | |
|----|-------|-------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | 続けるべき | ← | どちらともいえない | → | 止めるべき | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
| 1) | 死亡事故 | → | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2) | 重症のけが | → | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Q11. 宇宙飛行士の命が事故で失われる可能性があることについて、どのように考えますか。

仕方がない

どちらともいえない

絶対あってはならない

←←←

→→→

1

2

3

4

5

☐

☐

☐

☐

☐

Q12. 宇宙飛行士の死亡事故が起きた場合、有人宇宙開発を再開するまでにどれぐらいの期間が必要だと思いますか。あなたの考えに最も近いものを一つ選んでください。

- ☐ 1. 事故が起きても中断することなく有人宇宙開発を続けるべきだ
- ☐ 2. 事故原因が明らかになり次第、すぐに再開する
- ☐ 3. 宇宙飛行は危険なので、有人宇宙開発は中止すべきである

以下では、科学技術についてのイメージや意見をうかがいます。

Q13. あなたは、次の科学技術について夢があると思いますか。

| | | 夢がある | ← | どちらともいえない | → | 夢がない |
|----|--------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1) | 宇宙飛行士による宇宙探査 | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2) | 無人の探査機や人工衛星による宇宙開発 | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3) | 難病治療のための医療技術 | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4) | 遺伝子組換え技術 | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5) | インターネットなどの情報通信技術 | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6) | 太陽光発電などの再生可能エネルギー | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7) | 科学技術全般 | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Q14. あなたは、次の科学技術について必要だと思いますか。

| | | 必要 | ← | どちらともいえない | → | 不必要 |
|----|--------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1) | 宇宙飛行士による宇宙探査 | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2) | 無人の探査機や人工衛星による宇宙開発 | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3) | 難病治療のための医療技術 | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4) | 遺伝子組換え技術 | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5) | インターネットなどの情報通信技術 | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6) | 太陽光発電などの再生可能エネルギー | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7) | 科学技術全般 | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Q15. あなたは、次の科学技術を信頼できると思いますか。

| | | 信頼
できる | ← | どちら
とも
いえ
ない | → | 信頼
でき
ない |
|----|--------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1) | 宇宙飛行士による宇宙探査 | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2) | 無人の探査機や人工衛星による宇宙開発 | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3) | 難病治療のための医療技術 | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4) | 遺伝子組換え技術 | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5) | インターネットなどの情報通信技術 | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6) | 太陽光発電などの再生可能エネルギー | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7) | 科学技術全般 | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Q16. あなたは、次の科学技術がどういうものか理解できていると思いますか。

| | | 理
解
で
き
て
い
る | ← | どちら
とも
いえ
ない | → | 理
解
で
き
て
い
な
い |
|----|--------------------|---------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1) | 宇宙飛行士による宇宙探査 | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2) | 無人の探査機や人工衛星による宇宙開発 | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3) | 難病治療のための医療技術 | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4) | 遺伝子組換え技術 | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5) | インターネットなどの情報通信技術 | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6) | 太陽光発電などの再生可能エネルギー | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7) | 科学技術全般 | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Q17. あなたは、次の科学技術のニュースや話題について関心がありますか。

| | | 関心がある | ← | どちらともいえない | → | 関心がない |
|----|--------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1) | 宇宙飛行士による宇宙探査 | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2) | 無人の探査機や人工衛星による宇宙開発 | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3) | 難病治療のための医療技術 | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4) | 遺伝子組換え技術 | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5) | インターネットなどの情報通信技術 | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6) | 太陽光発電などの再生可能エネルギー | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7) | 科学技術全般 | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Q18. あなたは、次の科学技術を安全だと思いますか。

| | | 安全 | ← | どちらともいえない | → | 危険 |
|----|--------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1) | 宇宙飛行士による宇宙探査 | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2) | 無人の探査機や人工衛星による宇宙開発 | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3) | 難病治療のための医療技術 | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4) | 遺伝子組換え技術 | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5) | インターネットなどの情報通信技術 | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6) | 太陽光発電などの再生可能エネルギー | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7) | 科学技術全般 | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Q19. あなたは、次の科学技術について将来性があると思いますか。

| | | 将来性あり | ← | どちらともいえない | → | 将来性なし |
|----|--------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1) | 宇宙飛行士による宇宙探査 | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2) | 無人の探査機や人工衛星による宇宙開発 | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3) | 難病治療のための医療技術 | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4) | 遺伝子組換え技術 | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5) | インターネットなどの情報通信技術 | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6) | 太陽光発電などの再生可能エネルギー | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7) | 科学技術全般 | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Q20. あなたは、次の科学技術が日本の経済の発展に貢献すると思いますか。

| | | 貢献する | ← | どちらともいえない | → | 貢献しない |
|----|--------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1) | 宇宙飛行士による宇宙探査 | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2) | 無人の探査機や人工衛星による宇宙開発 | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3) | 難病治療のための医療技術 | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4) | 遺伝子組換え技術 | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5) | インターネットなどの情報通信技術 | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6) | 太陽光発電などの再生可能エネルギー | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7) | 科学技術全般 | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

以下では宇宙開発や科学技術にかける政府の予算についての意見をうかがいます。

Q21. あなたは、日本政府はどのような分野の予算を増やすべきだと思いますか。次の選択肢からそれぞれひとつ選んでください。

| | 増
や
す
べ
き | ← | ど
ち
ら
と
も
い
え
な
い | → | 減
ら
す
べ
き |
|------------------------|--------------------------|--------------------------|---|--------------------------|--------------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1) 年金や医療保険などの社会保障 → | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2) 自衛隊などの防衛関係 → | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3) 道路整備や防災などの公共事業 → | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4) 宇宙飛行士による宇宙開発 → | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5) 無人の衛星などによる宇宙開発 → | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6) 難病治療のための医療技術 → | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7) 遺伝子組換え技術 → | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8) インターネットなどの情報通信技術 → | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9) 太陽光発電などの再生可能エネルギー → | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10) その他の科学技術・教育 → | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

<!--\$PAGE_DATA

7

<!--\$ENQ_DATA

次へ進む

戻る

Q22. あなたは以下の政府の政策に 1 万円の税金を自由に割り振れるとします。何にいくら割り振るか、計 1 万円になるように割り振ってください。

例：(1)に 2000 円、(2)に 3500 円、(3)に 500 円、(4)に 4000 円

- (1) 年金や医療保険などの社会保障に → 円
- (2) 自衛隊などの防衛関係に → 円
- (3) 道路整備や防災などの公共事業に → 円

(4) 科学技術・教育に → 円

計 合 円

<!--\$PAGE_DATA

8

<!--\$ENQ_DATA

次へ進む

戻る

9/13 ページ

Q23. あなたは以下の科学技術に 1 万円の税金を自由に割り振れるとします。何にいくら割り振るか、計 1 万円になるように割り振ってください。

例：(1)に 2000 円、(2)に 3500 円、(3)に 500 円、(4)に 4000 円、(5)に 0 円

(1) 宇宙飛行士や無人の衛星などによる宇宙開発に → 円

(2) 難病治療のための医療技術に → 円

(3) 遺伝子組換え技術に → 円

(4) インターネットなどの情報通信技術に → 円

(5) 太陽光発電などの再生可能エネルギーに → 円

計 合 円

<!--\$PAGE_DATA

9

<!--\$ENQ_DATA

次へ進む

戻る

10/13 ページ

Q24. あなたは宇宙開発に 1 万円の税金を自由に割り振れるとします。何にいくら割り振るか、計 1 万円になるように割り振ってください。

例：有人宇宙開発に 3000 円、無人宇宙開発に 7000 円

(1) 有人宇宙開発に → 円

(2) 無人宇宙開発に → 円

計 合 円

Q25. 現在、宇宙船や人工衛星を作ったり打ち上げたりするために必要な予算が不足しています。そのため、購買の度に消費税 8%に加えて宇宙税を 0. 1%だけ課す（合わせて 8. 1%の税金がかかる）案があります。宇宙税はすべて宇宙開発に充てられます。あなたはこの案に賛成ですか？反対ですか？

- ☐ 1. 賛成
- ☐ 2. どちらかといえば賛成
- ☐ 3. どちらともいえない
- ☐ 4. どちらかといえば反対
- ☐ 5. 反対

Q26. 以下にいろいろな職業のリストがあります。

世間では一般に、職業を高いとか低いとかいうふうに区別することもあるようですが、いまかりにこれらの職業を高いものから低いものへの順に 6 段階に分けるとしたら、これらの職業はどのように分類されるでしょうか。

| | | 高
い | ←← | ← | → | →→ | 低
い |
|-----|-----------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1) | プロスポーツ選手 | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2) | 中小企業の事務員 | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3) | 医 師 | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4) | 大 工 | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5) | 中小企業の経営者 | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6) | 商店の店員 | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7) | レストランのシェフ | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8) | 自動車修理工 | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9) | 市役所の課長 | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10) | 服飾デザイナー | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11) | 警察官 | → <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | | | | | | | | |
|-----|------------|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | | 高い | ←← | ← | → | →→ | 低い |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 12) | 大会社の営業担当社員 | → | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13) | 小学校の教諭（先生） | → | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 14) | 看護婦 | → | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 15) | 農 業 | → | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 16) | ウェイトレス | → | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 17) | バス運転手 | → | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 18) | 小売店主 | → | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 19) | 自動車設計技術者 | → | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 20) | 土木・建築の現場監督 | → | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 21) | 宇宙飛行士 | → | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 22) | 宇宙開発技術者 | → | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | | | 高い | ←← | ← | → | →→ | 低い |

Q27. あなたの雇用形態は、この中のどれにあたりますか。

☐

1. 常時雇用の職員・従業員

☐

2. パート・アルバイト

☐

3. 派遣社員

☐

4. 契約社員・嘱託

☐

5. 自営業主・家族従業者・内職

☐

6. 学生・無職・専業主婦

☐

7. わからない

Q28. あなたの友人、知り合い、親類のなかで、以下のような職業の人はいますか。あてはまるものをいくつでも選んでください。 複数選択可

☐

1. 宇宙飛行士

- ☐ 2. NASA や JAXA（宇宙航空研究開発機構）で働く人
- ☐ 3. 天文台で働く人
- ☐ 4. プラネタリウムで働く人
- ☐ 5. 占星術師
- ☐ 6. 天文雑誌編集者
- ☐ 7. 上の職業の知人等はいない

Q29. あなたが最後に通った（または現在通っている）学校は次のどれにあたりますか。なお、中退も卒業と同じ扱いでお答えください。

- ☐ 1. 中学校
- ☐ 2. 高校
- ☐ 3. 高専
- ☐ 4. 短大
- ☐ 5. 専門学校
- ☐ 6. 大学
- ☐ 7. 大学院

Q30. あなたは最後に通った学校を卒業しましたか。中退しましたか。それとも現在、在学中ですか。

- ☐ 1. 卒業
- ☐ 2. 中退
- ☐ 3. 在学中

Q31. 昨年 1 年間のあなたの家の世帯収入は、この中のどれにあたりますか。税金を差し引く前の収入でお答えください。

仕事からの収入だけでなく、株式配当、年金、不動産収入などすべての収入を合わせてください。下宿中の学生は実家の収入もあわせてお答えください。

- | | |
|---------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> なし | <input type="checkbox"/> 650～750 万円未満 |
| <input type="checkbox"/> 70 万円未満 | <input type="checkbox"/> 750～850 万円未満 |
| <input type="checkbox"/> 70～100 万円未満 | <input type="checkbox"/> 850～1, 000 万円未満 |
| <input type="checkbox"/> 100～130 万円未満 | <input type="checkbox"/> 1, 000～1, 200 万円未満 |
| <input type="checkbox"/> 130～150 万円未満 | <input type="checkbox"/> 1, 200～1, 400 万円未満 |
| <input type="checkbox"/> 150～250 万円未満 | <input type="checkbox"/> 1, 400～1, 600 万円未満 |
| <input type="checkbox"/> 250～350 万円未満 | <input type="checkbox"/> 1, 600～1, 850 万円未満 |
| <input type="checkbox"/> 350～450 万円未満 | <input type="checkbox"/> 1, 850～2, 300 万円未満 |

☐ 450～550 万円未満

☐ 2, 300 万円以上

☐ 550～650 万円未満

☐ わからない

<!--\$PAGE_DATA 13

<!--\$ENQ_DATA 回答

戻る

やり直し

単純集計表

| Q1 性別 | | | |
|-------|------|-----|-------|
| | | 度数 | % |
| 有効数 | 1 男性 | 352 | 50.3 |
| | 2 女性 | 348 | 49.7 |
| | 合計 | 700 | 100.0 |

| Q2 年代 | | | |
|-------|------------|-----|-------|
| | | 度数 | % |
| 有効数 | 1 20～24 歳 | 53 | 7.6 |
| | 2 25～29 歳 | 58 | 8.3 |
| | 3 30～34 歳 | 63 | 9.0 |
| | 4 35～39 歳 | 76 | 10.9 |
| | 5 40～44 歳 | 85 | 12.1 |
| | 6 45～49 歳 | 73 | 10.4 |
| | 7 50～54 歳 | 68 | 9.7 |
| | 8 55～59 歳 | 66 | 9.4 |
| | 9 60～64 歳 | 78 | 11.1 |
| | 10 65～69 歳 | 80 | 11.4 |
| | 合計 | 700 | 100.0 |

| Q3 都道府県 | | | |
|---------|--------|----|------|
| | | 度数 | % |
| 有効数 | 1 北海道 | 36 | 5.1 |
| | 2 青森 | 6 | .9 |
| | 3 岩手 | 10 | 1.4 |
| | 4 宮城 | 11 | 1.6 |
| | 5 秋田 | 10 | 1.4 |
| | 6 山形 | 4 | .6 |
| | 7 福島 | 6 | .9 |
| | 8 茨城 | 11 | 1.6 |
| | 9 栃木 | 8 | 1.1 |
| | 10 群馬 | 9 | 1.3 |
| | 11 埼玉 | 44 | 6.3 |
| | 12 千葉 | 27 | 3.9 |
| | 13 東京 | 82 | 11.7 |
| | 14 神奈川 | 68 | 9.7 |
| | 15 新潟 | 19 | 2.7 |
| | 16 富山 | 3 | .4 |
| | 17 石川 | 10 | 1.4 |
| | 18 福井 | 5 | .7 |

| | | |
|--------|-----|-------|
| 19 山梨 | 9 | 1.3 |
| 20 長野 | 9 | 1.3 |
| 21 岐阜 | 12 | 1.7 |
| 22 静岡 | 16 | 2.3 |
| 23 愛知 | 46 | 6.6 |
| 24 三重 | 18 | 2.6 |
| 25 滋賀 | 3 | .4 |
| 26 京都 | 11 | 1.6 |
| 27 大阪 | 58 | 8.3 |
| 28 兵庫 | 41 | 5.9 |
| 29 奈良 | 6 | .9 |
| 30 和歌山 | 3 | .4 |
| 31 鳥取 | 2 | .3 |
| 32 島根 | 2 | .3 |
| 33 岡山 | 7 | 1.0 |
| 34 広島 | 15 | 2.1 |
| 35 山口 | 4 | .6 |
| 36 徳島 | 7 | 1.0 |
| 37 香川 | 5 | .7 |
| 38 愛媛 | 6 | .9 |
| 39 高知 | 2 | .3 |
| 40 福岡 | 22 | 3.1 |
| 41 佐賀 | 3 | .4 |
| 42 長崎 | 2 | .3 |
| 43 熊本 | 3 | .4 |
| 44 大分 | 3 | .4 |
| 45 宮崎 | 6 | .9 |
| 46 鹿児島 | 7 | 1.0 |
| 47 沖縄 | 3 | .4 |
| 合計 | 700 | 100.0 |

| Q4.1 名前を知っているか？ 若田光一 | | | |
|----------------------|---------|-----|-------|
| | | 度数 | % |
| 有効数 | 0 知らない | 69 | 9.9 |
| | 1 知っている | 631 | 90.1 |
| | 合計 | 700 | 100.0 |

| Q4.2 名前を知っているか？ 向井千秋 | | | |
|----------------------|---------|-----|------|
| | | 度数 | % |
| 有効数 | 0 知らない | 80 | 11.4 |
| | 1 知っている | 620 | 88.6 |

| | | | |
|-----|---------|-----|-------|
| 有効数 | 1 知っている | 620 | 88.6 |
| | 合計 | 700 | 100.0 |

Q4.3 名前を知っているか？ 古川聡

| | | 度数 | % |
|-----|---------|-----|-------|
| 有効数 | 0 知らない | 559 | 79.9 |
| | 1 知っている | 141 | 20.1 |
| | 合計 | 700 | 100.0 |

Q4.4 名前を知っているか？ 野口聡一

| | | 度数 | % |
|-----|---------|-----|-------|
| 有効数 | 0 知らない | 194 | 27.7 |
| | 1 知っている | 506 | 72.3 |
| | 合計 | 700 | 100.0 |

Q4.5 名前を知っているか？ 毛利衛

| | | 度数 | % |
|-----|---------|-----|-------|
| 有効数 | 0 知らない | 61 | 8.7 |
| | 1 知っている | 639 | 91.3 |
| | 合計 | 700 | 100.0 |

Q4.6 名前を知っているか？ 上記の宇宙飛行士は1人も知らない

| | | 度数 | % |
|-----|---------|-----|-------|
| 有効数 | 0 知らない | 682 | 97.4 |
| | 1 知っている | 18 | 2.6 |
| | 合計 | 700 | 100.0 |

Q5 小惑星イトカワに到達した無人宇宙探査船は？

| | | 度数 | % |
|-----|------------|-----|-------|
| 有効数 | 1 ひまわり | 24 | 3.4 |
| | 2 はやぶさ | 507 | 72.4 |
| | 3 アポロ 11 号 | 20 | 2.9 |
| | 4 アメダス | 2 | .3 |
| | 5 コンドル | 2 | .3 |
| | 9 わからない | 145 | 20.7 |
| | 合計 | 700 | 100.0 |

Q6 最多の人工衛星を保有している国は？

| | | 度数 | % |
|-----|------|----|-----|
| 有効数 | 1 中国 | 16 | 2.3 |

| | | | |
|-----|---------|-----|-------|
| 有効数 | 2 ロシア | 124 | 17.7 |
| | 3 インド | 1 | .1 |
| | 4 アメリカ | 345 | 49.3 |
| | 5 日本 | 20 | 2.9 |
| | 9 わからない | 194 | 27.7 |
| | 合計 | 700 | 100.0 |

Q7 NASA の再使用可能な有人宇宙船の名は？

| | | 度数 | % |
|-----|------------|-----|-------|
| 有効数 | 1 スプートニク | 10 | 1.4 |
| | 2 アポロ | 79 | 11.3 |
| | 3 ソユーズ | 87 | 12.4 |
| | 4 スペースシャトル | 345 | 49.3 |
| | 9 わからない | 179 | 25.6 |
| | 合計 | 700 | 100.0 |

Q8 女性初の宇宙飛行士は誰？

| | | 度数 | % |
|-----|---------------|-----|-------|
| 有効数 | 1 ワレンチナ＝テレシコワ | 215 | 30.7 |
| | 2 向井千秋 | 115 | 16.4 |
| | 3 サリー＝ライド | 10 | 1.4 |
| | 4 アイリーン＝コリンズ | 26 | 3.7 |
| | 9 わからない | 334 | 47.7 |
| | 合計 | 700 | 100.0 |

Q9 有人／無人宇宙飛行に関する意見

| | | 度数 | % |
|-----|------------------|-----|-------|
| 有効数 | 1 A 案：無人に予算を | 48 | 6.9 |
| | 2 | 110 | 15.7 |
| | 3 どちらともいえない | 271 | 38.7 |
| | 4 | 184 | 26.3 |
| | 5 B 案：有人宇宙開発に予算を | 87 | 12.4 |
| | 合計 | 700 | 100.0 |

Q10_1 死亡事故後に宇宙開発を続けるべき？

| | | 度数 | % |
|-----|-----------------|-----|------|
| 有効数 | 1 続けるべき | 101 | 14.4 |
| | 2 どちらかといえば続けるべき | 116 | 16.6 |
| | 3 どちらともいえない | 296 | 42.3 |
| | 4 どちらかといえば止める | 115 | 16.4 |

べき

| | | |
|---------|-----|-------|
| 5 止めるべき | 72 | 10.3 |
| 合計 | 700 | 100.0 |

Q10_2 重症のけがの事故後に宇宙開発続けるべき？

| | 度数 | % |
|-------------------|-----|-------|
| 有 1 続けるべき | 109 | 15.6 |
| 効 2 どちらかといえば続けるべき | 137 | 19.6 |
| 数 3 どちらともいえない | 291 | 41.6 |
| 4 どちらかといえば止めるべき | 111 | 15.9 |
| 5 止めるべき | 52 | 7.4 |
| 合計 | 700 | 100.0 |

Q11 宇宙飛行士の死の危険性について

| | 度数 | % |
|---------------|-----|-------|
| 有 1 仕方がない | 56 | 8.0 |
| 効 2 | 155 | 22.1 |
| 数 3 どちらともいえない | 194 | 27.7 |
| 4 | 170 | 24.3 |
| 5 絶対あってはならない | 125 | 17.9 |
| 合計 | 700 | 100.0 |

Q12 死亡事故後の宇宙開発の再開時期

| | 度数 | % |
|---------------------|-----|-------|
| 有 1 中断せず続けるべき | 82 | 11.7 |
| 効 2 事故原因が明らかになり次第再開 | 523 | 74.7 |
| 数 3 中止すべき | 95 | 13.6 |
| 合計 | 700 | 100.0 |

Q13_1 宇宙飛行士による宇宙探査

| | 度数 | % |
|---------------|-----|-------|
| 有 1 夢がある | 297 | 42.4 |
| 効 2 | 229 | 32.7 |
| 数 3 どちらともいえない | 153 | 21.9 |
| 4 | 11 | 1.6 |
| 5 夢がない | 10 | 1.4 |
| 合計 | 700 | 100.0 |

Q13_2 無人の探査機や人工衛星による宇宙開発

| | 度数 | % |
|---------------|-----|-------|
| 有 1 夢がある | 236 | 33.7 |
| 効 2 | 287 | 41.0 |
| 数 3 どちらともいえない | 157 | 22.4 |
| 4 | 13 | 1.9 |
| 5 夢がない | 7 | 1.0 |
| 合計 | 700 | 100.0 |

Q13_3 難病治療のための医療技術

| | 度数 | % |
|---------------|-----|-------|
| 有 1 夢がある | 298 | 42.6 |
| 効 2 | 243 | 34.7 |
| 数 3 どちらともいえない | 141 | 20.1 |
| 4 | 11 | 1.6 |
| 5 夢がない | 7 | 1.0 |
| 合計 | 700 | 100.0 |

Q13_4 遺伝子組換え技術

| | 度数 | % |
|---------------|-----|-------|
| 有 1 夢がある | 113 | 16.1 |
| 効 2 | 166 | 23.7 |
| 数 3 どちらともいえない | 317 | 45.3 |
| 4 | 79 | 11.3 |
| 5 夢がない | 25 | 3.6 |
| 合計 | 700 | 100.0 |

Q13_5 インターネットなどの情報通信技術

| | 度数 | % |
|---------------|-----|-------|
| 有 1 夢がある | 125 | 17.9 |
| 効 2 | 238 | 34.0 |
| 数 3 どちらともいえない | 274 | 39.1 |
| 4 | 49 | 7.0 |
| 5 夢がない | 14 | 2.0 |
| 合計 | 700 | 100.0 |

Q13_6 太陽光発電などの再生可能エネルギー

| | 度数 | % |
|---------------|-----|------|
| 有 1 夢がある | 222 | 31.7 |
| 効 2 | 262 | 37.4 |
| 数 3 どちらともいえない | 186 | 26.6 |

| | | |
|--------|-----|-------|
| 4 | 23 | 3.3 |
| 5 夢がない | 7 | 1.0 |
| 合計 | 700 | 100.0 |

Q13_7 科学技術全般

| | 度数 | % |
|---------------|-----|-------|
| 有 1 夢がある | 231 | 33.0 |
| 効 2 | 297 | 42.4 |
| 数 3 どちらともいえない | 156 | 22.3 |
| 4 | 11 | 1.6 |
| 5 夢がない | 5 | .7 |
| 合計 | 700 | 100.0 |

Q14_1 宇宙飛行士による宇宙探査

| | 度数 | % |
|---------------|-----|-------|
| 有 1 必要 | 163 | 23.3 |
| 効 2 | 254 | 36.3 |
| 数 3 どちらともいえない | 224 | 32.0 |
| 4 | 41 | 5.9 |
| 5 不必要 | 18 | 2.6 |
| 合計 | 700 | 100.0 |

Q14_2 無人の探査機や人工衛星による宇宙開発

| | 度数 | % |
|---------------|-----|-------|
| 有 1 必要 | 231 | 33.0 |
| 効 2 | 276 | 39.4 |
| 数 3 どちらともいえない | 164 | 23.4 |
| 4 | 17 | 2.4 |
| 5 不必要 | 12 | 1.7 |
| 合計 | 700 | 100.0 |

Q14_3 難病治療のための医療技術

| | 度数 | % |
|---------------|-----|-------|
| 有 1 必要 | 383 | 54.7 |
| 効 2 | 196 | 28.0 |
| 数 3 どちらともいえない | 101 | 14.4 |
| 4 | 13 | 1.9 |
| 5 不必要 | 7 | 1.0 |
| 合計 | 700 | 100.0 |

Q14_4 遺伝子組換え技術

| | 度数 | % |
|---------------|-----|-------|
| 有 1 必要 | 106 | 15.1 |
| 効 2 | 196 | 28.0 |
| 数 3 どちらともいえない | 312 | 44.6 |
| 4 | 59 | 8.4 |
| 5 不必要 | 27 | 3.9 |
| 合計 | 700 | 100.0 |

Q14_5 インターネットなどの情報通信技術

| | 度数 | % |
|---------------|-----|-------|
| 有 1 必要 | 202 | 28.9 |
| 効 2 | 261 | 37.3 |
| 数 3 どちらともいえない | 210 | 30.0 |
| 4 | 17 | 2.4 |
| 5 不必要 | 10 | 1.4 |
| 合計 | 700 | 100.0 |

Q14_6 太陽光発電などの再生可能エネルギー

| | 度数 | % |
|---------------|-----|-------|
| 有 1 必要 | 327 | 46.7 |
| 効 2 | 231 | 33.0 |
| 数 3 どちらともいえない | 125 | 17.9 |
| 4 | 12 | 1.7 |
| 5 不必要 | 5 | .7 |
| 合計 | 700 | 100.0 |

Q14_7 科学技術全般

| | 度数 | % |
|---------------|-----|-------|
| 有 1 必要 | 298 | 42.6 |
| 効 2 | 264 | 37.7 |
| 数 3 どちらともいえない | 127 | 18.1 |
| 4 | 7 | 1.0 |
| 5 不必要 | 4 | .6 |
| 合計 | 700 | 100.0 |

Q15_1 宇宙飛行士による宇宙探査

| | 度数 | % |
|---------------|-----|------|
| 有 1 信頼できる | 154 | 22.0 |
| 効 2 | 268 | 38.3 |
| 数 3 どちらともいえない | 248 | 35.4 |
| 4 | 19 | 2.7 |
| 5 信頼できない | 11 | 1.6 |

| | | |
|----|-----|-------|
| 合計 | 700 | 100.0 |
|----|-----|-------|

Q15_2 無人の探査機や人工衛星による宇宙開発

| | 度数 | % |
|---------------|-----|-------|
| 有 1 信頼できる | 154 | 22.0 |
| 効 2 | 285 | 40.7 |
| 数 3 どちらともいえない | 238 | 34.0 |
| 4 | 14 | 2.0 |
| 5 信頼できない | 9 | 1.3 |
| 合計 | 700 | 100.0 |

Q15_3 難病治療のための医療技術

| | 度数 | % |
|---------------|-----|-------|
| 有 1 信頼できる | 164 | 23.4 |
| 効 2 | 305 | 43.6 |
| 数 3 どちらともいえない | 211 | 30.1 |
| 4 | 14 | 2.0 |
| 5 信頼できない | 6 | .9 |
| 合計 | 700 | 100.0 |

Q15_4 遺伝子組換え技術

| | 度数 | % |
|---------------|-----|-------|
| 有 1 信頼できる | 71 | 10.1 |
| 効 2 | 173 | 24.7 |
| 数 3 どちらともいえない | 342 | 48.9 |
| 4 | 78 | 11.1 |
| 5 信頼できない | 36 | 5.1 |
| 合計 | 700 | 100.0 |

Q15_5 インターネットなどの情報通信技術

| | 度数 | % |
|---------------|-----|-------|
| 有 1 信頼できる | 117 | 16.7 |
| 効 2 | 262 | 37.4 |
| 数 3 どちらともいえない | 286 | 40.9 |
| 4 | 25 | 3.6 |
| 5 信頼できない | 10 | 1.4 |
| 合計 | 700 | 100.0 |

Q15_6 太陽光発電などの再生可能エネルギー

| | 度数 | % |
|-----------|-----|------|
| 有 1 信頼できる | 167 | 23.9 |

| | | |
|---------------|-----|-------|
| 効 2 | 284 | 40.6 |
| 数 3 どちらともいえない | 224 | 32.0 |
| 4 | 18 | 2.6 |
| 5 信頼できない | 7 | 1.0 |
| 合計 | 700 | 100.0 |

Q15_7 科学技術全般

| | 度数 | % |
|---------------|-----|-------|
| 有 1 信頼できる | 150 | 21.4 |
| 効 2 | 305 | 43.6 |
| 数 3 どちらともいえない | 230 | 32.9 |
| 4 | 11 | 1.6 |
| 5 信頼できない | 4 | .6 |
| 合計 | 700 | 100.0 |

Q16_1 宇宙飛行士による宇宙探査

| | 度数 | % |
|---------------|-----|-------|
| 有 1 理解できている | 70 | 10.0 |
| 効 2 | 192 | 27.4 |
| 数 3 どちらともいえない | 279 | 39.9 |
| 4 | 111 | 15.9 |
| 5 理解できていない | 48 | 6.9 |
| 合計 | 700 | 100.0 |

Q16_2 無人の探査機や人工衛星による宇宙開発

| | 度数 | % |
|---------------|-----|-------|
| 有 1 理解できている | 69 | 9.9 |
| 効 2 | 200 | 28.6 |
| 数 3 どちらともいえない | 281 | 40.1 |
| 4 | 105 | 15.0 |
| 5 理解できていない | 45 | 6.4 |
| 合計 | 700 | 100.0 |

Q16_3 難病治療のための医療技術

| | 度数 | % |
|---------------|-----|-------|
| 有 1 理解できている | 69 | 9.9 |
| 効 2 | 189 | 27.0 |
| 数 3 どちらともいえない | 285 | 40.7 |
| 4 | 110 | 15.7 |
| 5 理解できていない | 47 | 6.7 |
| 合計 | 700 | 100.0 |

| Q16_4 遺伝子組換え技術 | | | |
|----------------|-------------|-----|-------|
| | | 度数 | % |
| 有効数 | 1 理解できている | 52 | 7.4 |
| | 2 | 120 | 17.1 |
| | 3 どちらともいえない | 324 | 46.3 |
| | 4 | 146 | 20.9 |
| | 5 理解できていない | 58 | 8.3 |
| 合計 | | 700 | 100.0 |

| Q16_5 インターネットなどの情報通信技術 | | | |
|------------------------|-------------|-----|-------|
| | | 度数 | % |
| 有効数 | 1 理解できている | 64 | 9.1 |
| | 2 | 188 | 26.9 |
| | 3 どちらともいえない | 313 | 44.7 |
| | 4 | 94 | 13.4 |
| | 5 理解できていない | 41 | 5.9 |
| 合計 | | 700 | 100.0 |

| Q16_6 太陽光発電などの再生可能エネルギー | | | |
|-------------------------|-------------|-----|-------|
| | | 度数 | % |
| 有効数 | 1 理解できている | 82 | 11.7 |
| | 2 | 228 | 32.6 |
| | 3 どちらともいえない | 285 | 40.7 |
| | 4 | 75 | 10.7 |
| | 5 理解できていない | 30 | 4.3 |
| 合計 | | 700 | 100.0 |

| Q16_7 科学技術全般 | | | |
|--------------|-------------|-----|-------|
| | | 度数 | % |
| 有効数 | 1 理解できている | 56 | 8.0 |
| | 2 | 173 | 24.7 |
| | 3 どちらともいえない | 338 | 48.3 |
| | 4 | 88 | 12.6 |
| | 5 理解できていない | 45 | 6.4 |
| 合計 | | 700 | 100.0 |

| Q17_1 宇宙飛行士による宇宙探査 | | | |
|--------------------|-------------|-----|------|
| | | 度数 | % |
| 有効数 | 1 関心がある | 164 | 23.4 |
| | 2 | 240 | 34.3 |
| | 3 どちらともいえない | 180 | 25.7 |

| | | |
|---------|-----|-------|
| 4 | 79 | 11.3 |
| 5 関心がない | 37 | 5.3 |
| 合計 | 700 | 100.0 |

| Q17_2 無人の探査機や人工衛星による宇宙開発 | | | |
|--------------------------|-------------|-----|-------|
| | | 度数 | % |
| 有効数 | 1 関心がある | 161 | 23.0 |
| | 2 | 248 | 35.4 |
| | 3 どちらともいえない | 177 | 25.3 |
| | 4 | 77 | 11.0 |
| | 5 関心がない | 37 | 5.3 |
| 合計 | | 700 | 100.0 |

| Q17_3 難病治療のための医療技術 | | | |
|--------------------|-------------|-----|-------|
| | | 度数 | % |
| 有効数 | 1 関心がある | 200 | 28.6 |
| | 2 | 265 | 37.9 |
| | 3 どちらともいえない | 161 | 23.0 |
| | 4 | 48 | 6.9 |
| | 5 関心がない | 26 | 3.7 |
| 合計 | | 700 | 100.0 |

| Q17_4 遺伝子組換え技術 | | | |
|----------------|-------------|-----|-------|
| | | 度数 | % |
| 有効数 | 1 関心がある | 102 | 14.6 |
| | 2 | 172 | 24.6 |
| | 3 どちらともいえない | 275 | 39.3 |
| | 4 | 110 | 15.7 |
| | 5 関心がない | 41 | 5.9 |
| 合計 | | 700 | 100.0 |

| Q17_5 インターネットなどの情報通信技術 | | | |
|------------------------|-------------|-----|-------|
| | | 度数 | % |
| 有効数 | 1 関心がある | 123 | 17.6 |
| | 2 | 254 | 36.3 |
| | 3 どちらともいえない | 236 | 33.7 |
| | 4 | 59 | 8.4 |
| | 5 関心がない | 28 | 4.0 |
| 合計 | | 700 | 100.0 |

Q17_6 太陽光発電などの再生可能エネルギー

| | | 度数 | % |
|-----|-------------|-----|-------|
| 有効数 | 1 関心がある | 186 | 26.6 |
| | 2 | 244 | 34.9 |
| | 3 どちらともいえない | 195 | 27.9 |
| | 4 | 51 | 7.3 |
| | 5 関心がない | 24 | 3.4 |
| | 合計 | 700 | 100.0 |

Q17_7 科学技術全般

| | | 度数 | % |
|-----|-------------|-----|-------|
| 有効数 | 1 関心がある | 143 | 20.4 |
| | 2 | 257 | 36.7 |
| | 3 どちらともいえない | 222 | 31.7 |
| | 4 | 53 | 7.6 |
| | 5 関心がない | 25 | 3.6 |
| | 合計 | 700 | 100.0 |

Q18_1 宇宙飛行士による宇宙探査

| | | 度数 | % |
|-----|-------------|-----|-------|
| 有効数 | 1 安全 | 19 | 2.7 |
| | 2 | 94 | 13.4 |
| | 3 どちらともいえない | 298 | 42.6 |
| | 4 | 197 | 28.1 |
| | 5 危険 | 92 | 13.1 |
| | 合計 | 700 | 100.0 |

Q18_2 無人の探査機や人工衛星による宇宙開発

| | | 度数 | % |
|-----|-------------|-----|-------|
| 有効数 | 1 安全 | 105 | 15.0 |
| | 2 | 209 | 29.9 |
| | 3 どちらともいえない | 288 | 41.1 |
| | 4 | 74 | 10.6 |
| | 5 危険 | 24 | 3.4 |
| | 合計 | 700 | 100.0 |

Q18_3 難病治療のための医療技術

| | | 度数 | % |
|-----|-------------|-----|------|
| 有効数 | 1 安全 | 57 | 8.1 |
| | 2 | 189 | 27.0 |
| | 3 どちらともいえない | 373 | 53.3 |
| | 4 | 71 | 10.1 |

| | | |
|------|-----|-------|
| 5 危険 | 10 | 1.4 |
| 合計 | 700 | 100.0 |

Q18_4 遺伝子組換え技術

| | | 度数 | % |
|-----|-------------|-----|-------|
| 有効数 | 1 安全 | 15 | 2.1 |
| | 2 | 93 | 13.3 |
| | 3 どちらともいえない | 347 | 49.6 |
| | 4 | 167 | 23.9 |
| | 5 危険 | 78 | 11.1 |
| | 合計 | 700 | 100.0 |

Q18_5 インターネットなどの情報通信技術

| | | 度数 | % |
|-----|-------------|-----|-------|
| 有効数 | 1 安全 | 70 | 10.0 |
| | 2 | 170 | 24.3 |
| | 3 どちらともいえない | 368 | 52.6 |
| | 4 | 74 | 10.6 |
| | 5 危険 | 18 | 2.6 |
| | 合計 | 700 | 100.0 |

Q18_6 太陽光発電などの再生可能エネルギー

| | | 度数 | % |
|-----|-------------|-----|-------|
| 有効数 | 1 安全 | 121 | 17.3 |
| | 2 | 235 | 33.6 |
| | 3 どちらともいえない | 297 | 42.4 |
| | 4 | 39 | 5.6 |
| | 5 危険 | 8 | 1.1 |
| | 合計 | 700 | 100.0 |

Q18_7 科学技術全般

| | | 度数 | % |
|-----|-------------|-----|-------|
| 有効数 | 1 安全 | 41 | 5.9 |
| | 2 | 193 | 27.6 |
| | 3 どちらともいえない | 410 | 58.6 |
| | 4 | 45 | 6.4 |
| | 5 危険 | 11 | 1.6 |
| | 合計 | 700 | 100.0 |

Q19_1 宇宙飛行士による宇宙探査

| | | 度数 | % |
|-----|---------|-----|------|
| 有効数 | 1 将来性あり | 177 | 25.3 |

| | | | |
|---|-------------|-----|-------|
| 効 | 2 | 247 | 35.3 |
| 数 | 3 どちらともいえない | 221 | 31.6 |
| | 4 | 36 | 5.1 |
| | 5 将来性なし | 19 | 2.7 |
| | 合計 | 700 | 100.0 |

Q19_2 無人の探査機や人工衛星による宇宙開発

| | | 度数 | % |
|---|-------------|-----|-------|
| 有 | 1 将来性あり | 218 | 31.1 |
| 効 | 2 | 257 | 36.7 |
| 数 | 3 どちらともいえない | 190 | 27.1 |
| | 4 | 24 | 3.4 |
| | 5 将来性なし | 11 | 1.6 |
| | 合計 | 700 | 100.0 |

Q19_3 難病治療のための医療技術

| | | 度数 | % |
|---|-------------|-----|-------|
| 有 | 1 将来性あり | 289 | 41.3 |
| 効 | 2 | 254 | 36.3 |
| 数 | 3 どちらともいえない | 135 | 19.3 |
| | 4 | 14 | 2.0 |
| | 5 将来性なし | 8 | 1.1 |
| | 合計 | 700 | 100.0 |

Q19_4 遺伝子組換え技術

| | | 度数 | % |
|---|-------------|-----|-------|
| 有 | 1 将来性あり | 123 | 17.6 |
| 効 | 2 | 201 | 28.7 |
| 数 | 3 どちらともいえない | 313 | 44.7 |
| | 4 | 43 | 6.1 |
| | 5 将来性なし | 20 | 2.9 |
| | 合計 | 700 | 100.0 |

Q19_5 インターネットなどの情報通信技術

| | | 度数 | % |
|---|-------------|-----|-------|
| 有 | 1 将来性あり | 185 | 26.4 |
| 効 | 2 | 248 | 35.4 |
| 数 | 3 どちらともいえない | 230 | 32.9 |
| | 4 | 30 | 4.3 |
| | 5 将来性なし | 7 | 1.0 |
| | 合計 | 700 | 100.0 |

Q19_6 太陽光発電などの再生可能エネルギー

| | | 度数 | % |
|---|-------------|-----|-------|
| 有 | 1 将来性あり | 268 | 38.3 |
| 効 | 2 | 243 | 34.7 |
| 数 | 3 どちらともいえない | 167 | 23.9 |
| | 4 | 15 | 2.1 |
| | 5 将来性なし | 7 | 1.0 |
| | 合計 | 700 | 100.0 |

Q19_7 科学技術全般

| | | 度数 | % |
|---|-------------|-----|-------|
| 有 | 1 将来性あり | 220 | 31.4 |
| 効 | 2 | 293 | 41.9 |
| 数 | 3 どちらともいえない | 168 | 24.0 |
| | 4 | 13 | 1.9 |
| | 5 将来性なし | 6 | .9 |
| | 合計 | 700 | 100.0 |

Q20_1 宇宙飛行士による宇宙探査

| | | 度数 | % |
|---|-------------|-----|-------|
| 有 | 1 貢献する | 112 | 16.0 |
| 効 | 2 | 174 | 24.9 |
| 数 | 3 どちらともいえない | 293 | 41.9 |
| | 4 | 82 | 11.7 |
| | 5 貢献しない | 39 | 5.6 |
| | 合計 | 700 | 100.0 |

Q20_2 無人の探査機や人工衛星による宇宙開発

| | | 度数 | % |
|---|-------------|-----|-------|
| 有 | 1 貢献する | 153 | 21.9 |
| 効 | 2 | 234 | 33.4 |
| 数 | 3 どちらともいえない | 233 | 33.3 |
| | 4 | 54 | 7.7 |
| | 5 貢献しない | 26 | 3.7 |
| | 合計 | 700 | 100.0 |

Q20_3 難病治療のための医療技術

| | | 度数 | % |
|---|--------|-----|------|
| 有 | 1 貢献する | 237 | 33.9 |
| 効 | 2 | 265 | 37.9 |

| | | | | |
|---|----|-----------|-----|-------|
| 数 | 3 | どちらともいえない | 164 | 23.4 |
| | 4 | | 20 | 2.9 |
| | 5 | 貢献しない | 14 | 2.0 |
| | 合計 | | 700 | 100.0 |

| Q20_4 遺伝子組換え技術 | | | | |
|----------------|----|-----------|-----|-------|
| | | | 度数 | % |
| 有 | 1 | 貢献する | 100 | 14.3 |
| 効 | 2 | | 184 | 26.3 |
| 数 | 3 | どちらともいえない | 311 | 44.4 |
| | 4 | | 77 | 11.0 |
| | 5 | 貢献しない | 28 | 4.0 |
| | 合計 | | 700 | 100.0 |

| Q20_5 インターネットなどの情報通信技術 | | | | |
|------------------------|----|-----------|-----|-------|
| | | | 度数 | % |
| 有 | 1 | 貢献する | 187 | 26.7 |
| 効 | 2 | | 248 | 35.4 |
| 数 | 3 | どちらともいえない | 220 | 31.4 |
| | 4 | | 29 | 4.1 |
| | 5 | 貢献しない | 16 | 2.3 |
| | 合計 | | 700 | 100.0 |

| Q20_6 太陽光発電などの再生可能エネルギー | | | | |
|-------------------------|----|-----------|-----|-------|
| | | | 度数 | % |
| 有 | 1 | 貢献する | 256 | 36.6 |
| 効 | 2 | | 257 | 36.7 |
| 数 | 3 | どちらともいえない | 153 | 21.9 |
| | 4 | | 22 | 3.1 |
| | 5 | 貢献しない | 12 | 1.7 |
| | 合計 | | 700 | 100.0 |

| Q20_7 科学技術全般 | | | | |
|--------------|----|-----------|-----|-------|
| | | | 度数 | % |
| 有 | 1 | 貢献する | 212 | 30.3 |
| 効 | 2 | | 289 | 41.3 |
| 数 | 3 | どちらともいえない | 171 | 24.4 |
| | 4 | | 18 | 2.6 |
| | 5 | 貢献しない | 10 | 1.4 |
| | 合計 | | 700 | 100.0 |

Q21_1 年金や医療保険などの社会保障

| | | | 度数 | % |
|---|----|-----------|-----|-------|
| 有 | 1 | 増やすべき | 244 | 34.9 |
| 効 | 2 | | 252 | 36.0 |
| 数 | 3 | どちらともいえない | 169 | 24.1 |
| | 4 | | 21 | 3.0 |
| | 5 | 減らすべき | 14 | 2.0 |
| | 合計 | | 700 | 100.0 |

| Q21_2 自衛隊などの防衛関係 | | | | |
|------------------|----|-----------|-----|-------|
| | | | 度数 | % |
| 有 | 1 | 増やすべき | 84 | 12.0 |
| 効 | 2 | | 170 | 24.3 |
| 数 | 3 | どちらともいえない | 311 | 44.4 |
| | 4 | | 96 | 13.7 |
| | 5 | 減らすべき | 39 | 5.6 |
| | 合計 | | 700 | 100.0 |

| Q21_3 道路整備や防災などの公共事業 | | | | |
|----------------------|----|-----------|-----|-------|
| | | | 度数 | % |
| 有 | 1 | 増やすべき | 88 | 12.6 |
| 効 | 2 | | 254 | 36.3 |
| 数 | 3 | どちらともいえない | 273 | 39.0 |
| | 4 | | 62 | 8.9 |
| | 5 | 減らすべき | 23 | 3.3 |
| | 合計 | | 700 | 100.0 |

| Q21_4 宇宙飛行士による宇宙開発 | | | | |
|--------------------|----|-----------|-----|-------|
| | | | 度数 | % |
| 有 | 1 | 増やすべき | 43 | 6.1 |
| 効 | 2 | | 166 | 23.7 |
| 数 | 3 | どちらともいえない | 359 | 51.3 |
| | 4 | | 86 | 12.3 |
| | 5 | 減らすべき | 46 | 6.6 |
| | 合計 | | 700 | 100.0 |

| Q21_5 無人の衛星などによる宇宙開発 | | | | |
|----------------------|---|-----------|-----|------|
| | | | 度数 | % |
| 有 | 1 | 増やすべき | 64 | 9.1 |
| 効 | 2 | | 206 | 29.4 |
| 数 | 3 | どちらともいえない | 339 | 48.4 |
| | 4 | | 60 | 8.6 |
| | 5 | 減らすべき | 31 | 4.4 |

| | | |
|----|-----|-------|
| 合計 | 700 | 100.0 |
|----|-----|-------|

Q21_6 難病治療のための医療技術

| | 度数 | % |
|---------------|-----|-------|
| 有 1 増やすべき | 221 | 31.6 |
| 効 2 | 311 | 44.4 |
| 数 3 どちらともいえない | 150 | 21.4 |
| 4 | 14 | 2.0 |
| 5 減らすべき | 4 | .6 |
| 合計 | 700 | 100.0 |

Q21_7 遺伝子組換え技術

| | 度数 | % |
|---------------|-----|-------|
| 有 1 増やすべき | 37 | 5.3 |
| 効 2 | 122 | 17.4 |
| 数 3 どちらともいえない | 372 | 53.1 |
| 4 | 119 | 17.0 |
| 5 減らすべき | 50 | 7.1 |
| 合計 | 700 | 100.0 |

Q21_8 インターネットなどの情報通信技術

| | 度数 | % |
|---------------|-----|-------|
| 有 1 増やすべき | 70 | 10.0 |
| 効 2 | 215 | 30.7 |
| 数 3 どちらともいえない | 360 | 51.4 |
| 4 | 43 | 6.1 |
| 5 減らすべき | 12 | 1.7 |
| 合計 | 700 | 100.0 |

Q21_9 太陽光発電などの再生可能エネルギー

| | 度数 | % |
|---------------|-----|-------|
| 有 1 増やすべき | 222 | 31.7 |
| 効 2 | 272 | 38.9 |
| 数 3 どちらともいえない | 184 | 26.3 |
| 4 | 15 | 2.1 |
| 5 減らすべき | 7 | 1.0 |
| 合計 | 700 | 100.0 |

Q21_10 その他の科学技術・教育

| | 度数 | % |
|-----------|-----|------|
| 有 1 増やすべき | 144 | 20.6 |
| 効 2 | 295 | 42.1 |

| | | |
|---------------|-----|-------|
| 数 3 どちらともいえない | 249 | 35.6 |
| 4 | 10 | 1.4 |
| 5 減らすべき | 2 | .3 |
| 合計 | 700 | 100.0 |

Q22 1万円の税金を割り振って下さい：社会保 障

| | 度数 | % |
|-----------------|-----|-------|
| 有 1 0～1999 円 | 40 | 5.7 |
| 効 2 2000～3999 円 | 299 | 42.7 |
| 数 3 4000～5999 円 | 280 | 40.0 |
| 4 6000～7999 円 | 60 | 8.6 |
| 5 8000～10000 円 | 21 | 3.0 |
| 合計 | 700 | 100.0 |

Q22 1万円の税金を割り振って下さい：防衛

| | 度数 | % |
|-----------------|-----|-------|
| 有 1 0～1999 円 | 344 | 49.1 |
| 効 2 2000～3999 円 | 331 | 47.3 |
| 数 3 4000～5999 円 | 23 | 3.3 |
| 4 6000～7999 円 | 1 | .1 |
| 5 8000～10000 円 | 1 | .1 |
| 合計 | 700 | 100.0 |

Q22 1万円の税金を割り振って下さい：公共事 業

| | 度数 | % |
|-----------------|-----|-------|
| 有 1 0～1999 円 | 224 | 32.0 |
| 効 2 2000～3999 円 | 443 | 63.3 |
| 数 3 4000～5999 円 | 30 | 4.3 |
| 4 6000～7999 円 | 1 | .1 |
| 5 8000～10000 円 | 2 | .3 |
| 合計 | 700 | 100.0 |

Q22 1万円の税金を割り振って下さい：科学技 術・教育

| | 度数 | % |
|-----------------|-----|-------|
| 有 1 0～1999 円 | 163 | 23.3 |
| 効 2 2000～3999 円 | 444 | 63.4 |
| 数 3 4000～5999 円 | 78 | 11.1 |
| 4 6000～7999 円 | 14 | 2.0 |
| 5 8000～10000 円 | 1 | .1 |
| 合計 | 700 | 100.0 |

Q23 1万円の税金を割り振って下さい：宇宙開発

| | | 度数 | % |
|---|----------------|-----|-------|
| 有 | 1 0～1999 円 | 331 | 47.3 |
| 効 | 2 2000～3999 円 | 349 | 49.9 |
| 数 | 3 4000～5999 円 | 18 | 2.6 |
| | 5 8000～10000 円 | 2 | .3 |
| | 合計 | 700 | 100.0 |

Q23 1万円の税金を割り振って下さい：医療

| | | 度数 | % |
|---|----------------|-----|-------|
| 有 | 1 0～1999 円 | 68 | 9.7 |
| 効 | 2 2000～3999 円 | 403 | 57.6 |
| 数 | 3 4000～5999 円 | 186 | 26.6 |
| | 4 6000～7999 円 | 30 | 4.3 |
| | 5 8000～10000 円 | 13 | 1.9 |
| | 合計 | 700 | 100.0 |

Q23 1万円の税金を割り振って下さい：遺伝子組み換え

| | | 度数 | % |
|---|---------------|-----|-------|
| 有 | 1 0～1999 円 | 562 | 80.3 |
| 効 | 2 2000～3999 円 | 134 | 19.1 |
| 数 | 3 4000～5999 円 | 4 | .6 |
| | 合計 | 700 | 100.0 |

Q23 1万円の税金を割り振って下さい：情報通信

| | | 度数 | % |
|---|----------------|-----|-------|
| 有 | 1 0～1999 円 | 385 | 55.0 |
| 効 | 2 2000～3999 円 | 304 | 43.4 |
| 数 | 3 4000～5999 円 | 9 | 1.3 |
| | 5 8000～10000 円 | 2 | .3 |
| | 合計 | 700 | 100.0 |

Q23 1万円の税金を割り振って下さい：再生可能エネルギー

| | | 度数 | % |
|---|---------------|-----|------|
| 有 | 1 0～1999 円 | 162 | 23.1 |
| 効 | 2 2000～3999 円 | 420 | 60.0 |
| 数 | 3 4000～5999 円 | 93 | 13.3 |
| | 4 6000～7999 円 | 18 | 2.6 |

| | | | |
|----|--------------|-----|-------|
| 5 | 8000～10000 円 | 7 | 1.0 |
| 合計 | | 700 | 100.0 |

Q24 1万円の税金を割り振って下さい：有人宇宙開発

| | | 度数 | % |
|---|----------------|-----|-------|
| 有 | 1 0～1999 円 | 55 | 7.9 |
| 効 | 2 2000～3999 円 | 164 | 23.4 |
| 数 | 3 4000～5999 円 | 320 | 45.7 |
| | 4 6000～7999 円 | 136 | 19.4 |
| | 5 8000～10000 円 | 25 | 3.6 |
| | 合計 | 700 | 100.0 |

Q24 1万円の税金を割り振って下さい：無人宇宙開発

| | | 度数 | % |
|---|----------------|-----|-------|
| 有 | 1 0～1999 円 | 11 | 1.6 |
| 効 | 2 2000～3999 円 | 61 | 8.7 |
| 数 | 3 4000～5999 円 | 313 | 44.7 |
| | 4 6000～7999 円 | 209 | 29.9 |
| | 5 8000～10000 円 | 106 | 15.1 |
| | 合計 | 700 | 100.0 |

Q25 宇宙税への賛否

| | | 度数 | % |
|---|--------------|-----|-------|
| 有 | 1 賛成 | 35 | 5.0 |
| 効 | 2 どちらかといえば賛成 | 115 | 16.4 |
| 数 | 3 どちらともいえない | 223 | 31.9 |
| | 4 どちらかといえば反対 | 149 | 21.3 |
| | 5 反対 | 178 | 25.4 |
| | 合計 | 700 | 100.0 |

Q26_1 職業威信：プロスポーツ選手

| | | 度数 | % |
|---|------|-----|-------|
| 有 | 1 高い | 203 | 29.0 |
| 効 | 2 | 185 | 26.4 |
| 数 | 3 | 201 | 28.7 |
| | 4 | 72 | 10.3 |
| | 5 | 22 | 3.1 |
| | 6 低い | 17 | 2.4 |
| | 合計 | 700 | 100.0 |

Q26_2 職業威信：中小企業の事務員

| | | 度数 | % |
|-----|------|-----|-------|
| 有効数 | 1 高い | 18 | 2.6 |
| | 2 | 18 | 2.6 |
| | 3 | 150 | 21.4 |
| | 4 | 229 | 32.7 |
| | 5 | 186 | 26.6 |
| | 6 低い | 99 | 14.1 |
| | 合計 | 700 | 100.0 |

Q26_3 職業威信： 医師

| | | 度数 | % |
|-----|------|-----|-------|
| 有効数 | 1 高い | 298 | 42.6 |
| | 2 | 237 | 33.9 |
| | 3 | 125 | 17.9 |
| | 4 | 30 | 4.3 |
| | 5 | 8 | 1.1 |
| | 6 低い | 2 | .3 |
| | 合計 | 700 | 100.0 |

Q26_4 職業威信： 大工

| | | 度数 | % |
|-----|------|-----|-------|
| 有効数 | 1 高い | 25 | 3.6 |
| | 2 | 87 | 12.4 |
| | 3 | 235 | 33.6 |
| | 4 | 229 | 32.7 |
| | 5 | 94 | 13.4 |
| | 6 低い | 30 | 4.3 |
| | 合計 | 700 | 100.0 |

Q26_5 職業威信： 中小企業の経営者

| | | 度数 | % |
|-----|------|-----|-------|
| 有効数 | 1 高い | 32 | 4.6 |
| | 2 | 118 | 16.9 |
| | 3 | 323 | 46.1 |
| | 4 | 175 | 25.0 |
| | 5 | 41 | 5.9 |
| | 6 低い | 11 | 1.6 |
| | 合計 | 700 | 100.0 |

Q26_6 職業威信： 商店の店員

| | | 度数 | % |
|-----|------|----|-----|
| 有効数 | 1 高い | 15 | 2.1 |

| | | | |
|-----|------|-----|-------|
| 有効数 | 2 | 20 | 2.9 |
| | 3 | 119 | 17.0 |
| | 4 | 201 | 28.7 |
| | 5 | 197 | 28.1 |
| | 6 低い | 148 | 21.1 |
| | 合計 | 700 | 100.0 |

Q26_7 職業威信： レストランのシェフ

| | | 度数 | % |
|-----|------|-----|-------|
| 有効数 | 1 高い | 14 | 2.0 |
| | 2 | 43 | 6.1 |
| | 3 | 223 | 31.9 |
| | 4 | 268 | 38.3 |
| | 5 | 114 | 16.3 |
| | 6 低い | 38 | 5.4 |
| | 合計 | 700 | 100.0 |

Q26_8 職業威信： 自動車修理工

| | | 度数 | % |
|-----|------|-----|-------|
| 有効数 | 1 高い | 13 | 1.9 |
| | 2 | 45 | 6.4 |
| | 3 | 184 | 26.3 |
| | 4 | 245 | 35.0 |
| | 5 | 154 | 22.0 |
| | 6 低い | 59 | 8.4 |
| | 合計 | 700 | 100.0 |

Q26_9 職業威信： 市役所の課長

| | | 度数 | % |
|-----|------|-----|-------|
| 有効数 | 1 高い | 44 | 6.3 |
| | 2 | 80 | 11.4 |
| | 3 | 290 | 41.4 |
| | 4 | 195 | 27.9 |
| | 5 | 65 | 9.3 |
| | 6 低い | 26 | 3.7 |
| | 合計 | 700 | 100.0 |

Q26_10 職業威信： 服飾デザイナー

| | | 度数 | % |
|-----|------|-----|------|
| 有効数 | 1 高い | 29 | 4.1 |
| | 2 | 131 | 18.7 |
| | 3 | 268 | 38.3 |

| | | |
|------|-----|-------|
| 4 | 190 | 27.1 |
| 5 | 65 | 9.3 |
| 6 低い | 17 | 2.4 |
| 合計 | 700 | 100.0 |

| Q26_11 職業威信：警察官 | | |
|-----------------|-----|-------|
| | 度数 | % |
| 有 1 高い | 57 | 8.1 |
| 効 2 | 138 | 19.7 |
| 数 3 | 303 | 43.3 |
| 4 | 172 | 24.6 |
| 5 | 21 | 3.0 |
| 6 低い | 9 | 1.3 |
| 合計 | 700 | 100.0 |

| Q26_12 職業威信：大会社の営業担当社員 | | |
|------------------------|-----|-------|
| | 度数 | % |
| 有 1 高い | 23 | 3.3 |
| 効 2 | 74 | 10.6 |
| 数 3 | 295 | 42.1 |
| 4 | 221 | 31.6 |
| 5 | 64 | 9.1 |
| 6 低い | 23 | 3.3 |
| 合計 | 700 | 100.0 |

| Q26_13 職業威信：小学校の教諭(先生) | | |
|------------------------|-----|-------|
| | 度数 | % |
| 有 1 高い | 27 | 3.9 |
| 効 2 | 106 | 15.1 |
| 数 3 | 308 | 44.0 |
| 4 | 190 | 27.1 |
| 5 | 57 | 8.1 |
| 6 低い | 12 | 1.7 |
| 合計 | 700 | 100.0 |

| Q26_14 職業威信：看護婦 | | |
|-----------------|-----|------|
| | 度数 | % |
| 有 1 高い | 57 | 8.1 |
| 効 2 | 139 | 19.9 |
| 数 3 | 262 | 37.4 |
| 4 | 178 | 25.4 |
| 5 | 51 | 7.3 |

| | | |
|------|-----|-------|
| 6 低い | 13 | 1.9 |
| 合計 | 700 | 100.0 |

| Q26_15 職業威信：農業 | | |
|----------------|-----|-------|
| | 度数 | % |
| 有 1 高い | 42 | 6.0 |
| 効 2 | 68 | 9.7 |
| 数 3 | 192 | 27.4 |
| 4 | 205 | 29.3 |
| 5 | 138 | 19.7 |
| 6 低い | 55 | 7.9 |
| 合計 | 700 | 100.0 |

| Q26_16 職業威信：ウェイトレス | | |
|--------------------|-----|-------|
| | 度数 | % |
| 有 1 高い | 11 | 1.6 |
| 効 2 | 17 | 2.4 |
| 数 3 | 99 | 14.1 |
| 4 | 184 | 26.3 |
| 5 | 208 | 29.7 |
| 6 低い | 181 | 25.9 |
| 合計 | 700 | 100.0 |

| Q26_17 職業威信：バス運転手 | | |
|-------------------|-----|-------|
| | 度数 | % |
| 有 1 高い | 17 | 2.4 |
| 効 2 | 20 | 2.9 |
| 数 3 | 164 | 23.4 |
| 4 | 266 | 38.0 |
| 5 | 174 | 24.9 |
| 6 低い | 59 | 8.4 |
| 合計 | 700 | 100.0 |

| Q26_18 職業威信：小売店主 | | |
|------------------|-----|-------|
| | 度数 | % |
| 有 1 高い | 17 | 2.4 |
| 効 2 | 25 | 3.6 |
| 数 3 | 180 | 25.7 |
| 4 | 283 | 40.4 |
| 5 | 142 | 20.3 |
| 6 低い | 53 | 7.6 |
| 合計 | 700 | 100.0 |

| Q26_19 職業威信：自動車設計技術者 | | | |
|----------------------|------|-----|-------|
| | | 度数 | % |
| 有効数 | 1 高い | 31 | 4.4 |
| | 2 | 135 | 19.3 |
| | 3 | 325 | 46.4 |
| | 4 | 156 | 22.3 |
| | 5 | 39 | 5.6 |
| | 6 低い | 14 | 2.0 |
| | 合計 | 700 | 100.0 |

| Q26_20 職業威信：土木・建築の現場監督 | | | |
|------------------------|------|-----|-------|
| | | 度数 | % |
| 有効数 | 1 高い | 23 | 3.3 |
| | 2 | 83 | 11.9 |
| | 3 | 275 | 39.3 |
| | 4 | 234 | 33.4 |
| | 5 | 68 | 9.7 |
| | 6 低い | 17 | 2.4 |
| | 合計 | 700 | 100.0 |

| Q26_21 職業威信：宇宙飛行士 | | | |
|-------------------|------|-----|-------|
| | | 度数 | % |
| 有効数 | 1 高い | 224 | 32.0 |
| | 2 | 228 | 32.6 |
| | 3 | 171 | 24.4 |
| | 4 | 56 | 8.0 |
| | 5 | 12 | 1.7 |
| | 6 低い | 9 | 1.3 |
| | 合計 | 700 | 100.0 |

| Q26_22 職業威信：宇宙開発技術者 | | | |
|---------------------|------|-----|-------|
| | | 度数 | % |
| 有効数 | 1 高い | 229 | 32.7 |
| | 2 | 232 | 33.1 |
| | 3 | 159 | 22.7 |
| | 4 | 60 | 8.6 |
| | 5 | 10 | 1.4 |
| | 6 低い | 10 | 1.4 |
| | 合計 | 700 | 100.0 |

Q27 雇用形態

| | | 度数 | % |
|-----|-----------------|-----|-------|
| 有効数 | 1 常時雇用の職員・従業員 | 210 | 30.0 |
| | 2 パート・アルバイト | 115 | 16.4 |
| | 3 派遣社員 | 15 | 2.1 |
| | 4 契約社員・嘱託 | 31 | 4.4 |
| | 5 自営業主・家族従業者・内職 | 62 | 8.9 |
| | 6 学生・無職・専業主婦 | 263 | 37.6 |
| | 7 わからない | 4 | .6 |
| | 合計 | 700 | 100.0 |

| Q28.1 宇宙飛行士の知人がいるか？ | | | |
|---------------------|-------|-----|-------|
| | | 度数 | % |
| 有効数 | 0 いない | 699 | 99.9 |
| | 1 いる | 1 | .1 |
| | 合計 | 700 | 100.0 |

| Q28.2 NASA や JAXA で働く知人がいるか？ | | | |
|------------------------------|-------|-----|-------|
| | | 度数 | % |
| 有効数 | 0 いない | 689 | 98.4 |
| | 1 いる | 11 | 1.6 |
| | 合計 | 700 | 100.0 |

| Q28.3 天文台で働く知人がいるか？ | | | |
|---------------------|-------|-----|-------|
| | | 度数 | % |
| 有効数 | 0 いない | 694 | 99.1 |
| | 1 いる | 6 | .9 |
| | 合計 | 700 | 100.0 |

| Q28.4 プラネタリウムで働く知人がいるか？ | | | |
|-------------------------|-------|-----|-------|
| | | 度数 | % |
| 有効数 | 0 いない | 696 | 99.4 |
| | 1 いる | 4 | .6 |
| | 合計 | 700 | 100.0 |

| Q28.5 占星術師の知人がいるか？ | | | |
|--------------------|-------|-----|-------|
| | | 度数 | % |
| 有効数 | 0 いない | 698 | 99.7 |
| | 1 いる | 2 | .3 |
| | 合計 | 700 | 100.0 |

Q28.6 天文雑誌編集者の知人がいるか？

| | 度数 | % |
|---------|-----|-------|
| 有 0 いなし | 700 | 100.0 |

Q28. 7 上の職業の知人等はいない？

| | 度数 | % |
|---------|-----|-------|
| 有 0 いる | 20 | 2.9 |
| 効 1 いなし | 680 | 97.1 |
| 数 合計 | 700 | 100.0 |

Q29 最終学校

| | 度数 | % |
|--------|-----|-------|
| 有 1 中学 | 79 | 11.3 |
| 効 2 高校 | 321 | 45.9 |
| 数 3 高専 | 5 | .7 |
| 4 短大 | 46 | 6.6 |
| 5 専門学校 | 50 | 7.1 |
| 6 大学 | 178 | 25.4 |
| 7 大学院 | 21 | 3.0 |
| 合計 | 700 | 100.0 |

Q30 最終学歴の卒業・中退

| | 度数 | % |
|---------|-----|-------|
| 有 1 卒業 | 612 | 87.4 |
| 効 2 中退 | 61 | 8.7 |
| 数 3 在学中 | 27 | 3.9 |
| 合計 | 700 | 100.0 |

Q31 世帯収入

| | 度数 | % |
|-------------------|----|------|
| 有 1 なし | 13 | 1.9 |
| 効 2 70 万円未満 | 12 | 1.7 |
| 数 3 70～100 万円未満 | 11 | 1.6 |
| 4 100～130 万円未満 | 10 | 1.4 |
| 5 130～150 万円未満 | 8 | 1.1 |
| 6 150～250 万円未満 | 58 | 8.3 |
| 7 250～350 万円未満 | 95 | 13.6 |
| 8 350～450 万円未満 | 86 | 12.3 |
| 9 450～550 万円未満 | 72 | 10.3 |
| 10 550～650 万円未満 | 59 | 8.4 |
| 11 650～750 万円未満 | 54 | 7.7 |
| 12 750～850 万円未満 | 30 | 4.3 |
| 13 850～1,000 万円未満 | 52 | 7.4 |

| | | |
|---------------------|-----|-------|
| 14 1,000～1,200 万円未満 | 24 | 3.4 |
| 15 1,200～1,400 万円未満 | 7 | 1.0 |
| 16 1,400～1,600 万円未満 | 6 | .9 |
| 17 1,600～1,850 万円未満 | 2 | .3 |
| 18 1,850～2,300 万円未満 | 2 | .3 |
| 19 2,300 万円以上 | 2 | .3 |
| 合計 | 603 | 86.1 |
| 欠 20 わからない | 97 | 13.9 |
| 損 | | |
| 値 | | |
| 合計 | 700 | 100.0 |

宇宙開発に関する世論調査

京都大学文学部社会学研究室 2014 年度社会学実習 報告書

2015 年 2 月発行

編集・発行： 太郎丸 博

京都大学文学部社会学研究室

〒606-8501 京都市左京区吉田本町
